

Die Ohrmuschelplastik

Klaus Terrahe

1960



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555220_0083

Die Ohrmuschelplastik

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Klaus Terrahe
aus Rheine (Westfalen)

München 1960

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. K. MÜDNICH
Mitberichterstatter:	Professor Dr. A. HERRMANN
Dekan:	Professor Dr. Dr. H. EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 13. 12. 1960



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Die Ohrmuschel	
1. Die Gestalt der Ohrmuschel und ihre embryonale Entwicklung	5
2. Die Ohrmuschel in anthropologischer Sicht	7
3. Die kongenitalen Anomalien und Missbildungen der Ohrmuschel	10
a) Stellungsanomalien	
b) Anomalien des Reliefs	
c) Echte Missbildungen	
d) Aurikularanhänge u. -fisteln	
II. Die plastischen Operationen der Ohrmuschel	14
1. Die Geschichte der Otoplastik	14
2. Die korrigierenden otoplastischen Operationen	19
a) bei den abstehenden Ohren und Klappohren	
b) bei der Makrotie	
c) beim Satyrohr	
d) bei Anomalien des Ohrläppchens	
3. Die wiederherstellenden otoplastischen Operationen	36
a) Einleitung	36
b) Das Problem des Stützmaterials	38
c) Der partielle Ohrrersatz	46
d) Der subtotale und totale Ohrrersatz	54
Literaturverzeichnis	61

I. DIE OHRMUSCHEL

1. DIE GESTALT DER OHRMUSCHEL UND IHRE EMBRYONALE ENTWICKLUNG.

Als Grundlage hat die Ohrmuschel ein Gerüst von elastischem Knorpel, dessen profilierte Form ihr das charakteristische Aussehen gibt. Ein scharf umgebogener Rand, der Helix, umkreist den oberen und hinteren Umfang. Der vordere, fast horizontal oberhalb des äusseren Gehörganges gelegene Schenkel heisst *Crus helcis* und seine nach vorne gerichtete Spitze *Spina helcis*. Der Helix umfasst *Pars ascendens*, *intermedia* und *descendens*, den freien Ohrrand, um abgeflacht im hinteren, unteren Teil der Ohrmuschel als *Cauda helcis* auszulaufen. Der Anthelix begleitet den Helix parallel, teilt sich aber nach vorne in zwei Schenkel, *Crus anterius* und *Crus posterius*, die zwischen sich eine flache Mulde, die *Fossa triangularis* fassen.

Die längliche Vertiefung zwischen Helix und Anthelix nennen wir *Scapha*. Zwischen dem Anthelix und dem vorderen Umfang des Helix befindet sich eine tiefe muschelförmige Grube, die *Concha*.

Die amerikanischen Autoren allerdings verstehen unter der *Concha* den ganzen Ohrteil, der am Kopfe ansetzt, und stellen ihr den freien Ohrrand gegenüber, der aus Helix, Anthelix und den dazwischen gelegenen Vertiefungen besteht. Das *Crus helcis* unterteilt die *Concha* in zwei Räume, die *Cymba conchae* und das *Cavum conchae*, den eigentlichen Vorhof des äusseren Gehörganges. Der untere, vordere Abschnitt des Ohrknorpels wird von der *Lamina tragi* und der *Cartilago meatus acustici externi* gebildet. Mit ihrem Hautüberzug stellt die *Lamina* am vorderen Eingang des äusseren Gehörganges den *Tragus* dar. Diesem gegenüber rollt sich der Ohrknorpel etwas auf und bildet den *Antitragus*. Durch eine Einkerbung, die *Incisura intertragica*, sind beide getrennt.

Den Vertiefungen an der lateralen Ohrseite entsprechen auf der medialen Seite Erhebungen, die *Eminentia fossae triangularis*, die *Eminentia conchae* und die *Eminentia scaphae*.

Die die Ohrmuschel bedeckende Haut ist sehr dünn und passt sich genau dem Knorpelrelief an. Das Ohrläppchen stellt eine durch Fettansammlung ausgefüllte Hautduplikatur dar.

Die Ohrmuschel ist durch drei Ligamenta am *Planum mastoideum* befestigt, einem *Ligamentum auriculare anterius*, *posterius* und *superius*. Letzteres spielt für das menschliche Ohr keine Rolle. Die beiden anderen Bänder inserieren am vorderen, bzw. hinteren Rand der *Concha*. Beide halten das Ohr im Gleichgewicht. Beim Menschen sind die Muskeln der Ohrmuschel nur schwach oder überhaupt nicht entwickelt.

Die embryonale Entwicklung.

Die Entwicklung der Ohrmuschel beginnt bei der 4 mm langen Frucht. Es handelt sich nach STREETER (137) um eine Proliferation und Verdichtung des Mesenchyms in den Teilen des Mandibular- und Hyoidbogens, welches die erste Kiemenfurche umgibt. Die Veränderung beginnt beim Embryo in der 4. Woche und führt durch zeitlich lebhaftere Proliferation in diesen Bereichen bei 12 - 14 mm langen Embryos zur Bildung von 6 Höckern, den Colliculi auricularis oder Follikuli branchiales externi MOLDENHAUER. Zwei Höcker finden sich in der vorderen Umrandung der ersten Kiemenspalte, gehören somit dem Unterkieferbogen an, drei liegen an der hinteren Umrandung, d. h. im Gebiet des Zungenbeinbogens, ein Höcker befindet sich knapp hinter dem Ende der ersten Kiemenfurche, das Tuberkulum medium HIS. Die Kenntnis über die sechs Ohrhöcker geht auf den Leipziger Anatomen HIS zurück, der sie einzeln beschreibt und ihre spätere Bestimmung deutet. Seine Theorie hat nur nach den heutigen Erkenntnissen den grundlegenden Fehler, dass er eine enge genetische Beziehung zwischen bestimmten Höckern und bestimmten Ohrteilen annimmt, die aber tatsächlich nicht vorliegt. Es gibt von CUNNINGHAM (3) Zeichnungen, die diesen Irrtum getreu übernehmen.

Dagegen glaubt GRADENIGO (46), dass die sechs Auricularhöcker lediglich eine Grundlage für die Fossa angularis HIS bilden, während die eigentliche Ohrmuschel aus zwei Erhebungen entsteht: einem kleineren *Helix mandibularis* und einem grösseren *Helix hyoidalis*. Auch das stimmt nicht ganz.

Nach STREETER (137) liegen die Verhältnisse so: bei 16 bis 18 mm langen Embryos verschmelzen die vorderen wie auch die hinteren Höcker und bilden anteriore und posteriore Falten, welche sich am oberen Ende der Kiemenbucht verbinden. Aus der vorderen Falte wird ungefähr ein Drittel der Ohrmuschel (*Tragus*, *Crus helicis*, *Helix ascendens*), die hintere Falte bildet die übrigen 2/3. Durch Beobachtungen aus der Tierwelt wird bestätigt, dass die Höcker flüchtige Strukturen darstellen und als ein allgemeines Fundament der Ohrmuschel aufgefasst werden müssen. Man findet die Höcker nämlich auch bei anderen Säugetieren, welche später ja völlig andere Ohrformen als der Mensch aufweisen; man entdeckt sie auch bei Vögeln und Reptilien, die nie eine richtige Ohrmuschel bekommen. Nach JONES und WEN (3) dehnt sich beim Menschen die hintere Auricularfalte über die dorsale Begrenzung der ersten Kiemenfurche hinaus bis fast an ihr oberes Ende aus, wendet sich dann in einem Bogen nach unten, um das *Crus helicis* zu bilden. So hemmt sie das Wachstum der vorderen Falte, die deshalb nur den *Tragus* allein bildet, während alle übrigen Partien der posterioren Falte entstammen.

Das Ohrläppchen entsteht erst zu einem relativ späten Zeitpunkt und fehlt in der Mehrzahl der Fälle noch im vierten Fetalmonat.

SCHWALBE (137) gibt an, dass man als erste Anlage des Ohrknorpels zu Beginn des dritten Embryonalmonats im Bereich des Ohrspitzengebietes eine dichtere Zellanhäufung findet. Der Knorpel leitet sich von lateralen Teilen des Blastems der oberen Enden des 1. und 2. Kiemenbogens her, welcher abgetrennt vom visceralen Skelett etwa die Mitte des zweiten Monats wird. Durch MÜNCH (3) wurde bewiesen, dass der Knorpel als einheitliche Platte angelegt wird, sich aber etwa im dritten bis vierten Monat eine allmähliche Differenzierung geltend macht.

Die Tragusplatte des Gehörgangknorpels steht mit dem vorderen aufsteigenden Helixgebiet zu keiner Zeit in Verbindung, sondern erreicht nur nach hinten Anschluss an den Antitragusteil der Ohrmuschel.

Bei Föten von 18 - 24 cm Länge zeigt die Ohrmuschel ihre endgültige Form.

2. DIE OHRMUSCHEL IN ANTHROPOLOGISCHER SICHT.

Der Romantiker C.G. CARUS (20) betrachtet in seinem Buche: "Die Symbolik der menschlichen Gestalt" in einem besonderen Kapitel die Physiognomik der Ohrmuschel. Wenn wir heute auch seinen deduktiven Gedankengängen und teilweise willkürlichen Schlussfolgerungen nicht ganz zustimmen können, so ist es dennoch reizvoll, sie kennen zu lernen, bilden sie doch für die folgenden 100 Jahre in dieser Hinsicht die Anregung zu systematischer Forschung. CARUS vergleicht die menschliche Ohrmuschel mit den Ohren der Tiere. Da sie grössermässig in der Mitte liegen, so deuten Vergrösserungen und Verkleinerungen auf vermehrte Tierähnlichkeit. Tiere mit grossen Ohren zeigen den Ausdruck der Furcht und Wachsamkeit. Die kleineren Ohren sehen wir bei reissenden Raubtieren. Im übertragenen Sinne gilt also beim Menschen das kleine Ohr als Zeichen geistiger Energie im Gegensatz zur grossen Ohrmuschel. Je ausgeprägter und profiliert das Relief der Ohrmuschel, desto geistiger ihr Besitzer! Er zitiert den Kunsthistoriker WINKELMANN, der die Aufmerksamkeit des Kunstbetrachters bei antiken Skulpturen auf die fein modellierten Ohrmuscheln als ein Merkmal der Plastiken aus der Zeit der antiken Hochblüte lenkt.

CARUS deutet den plumpen und rohen Ausschnitt der Incisura intertragica als Zeichen eines musikalisch unbildsamen Geistes, während grössere, in den Windungen breit angelegte Ohren mit weiter Incisura intertragica beim Menschen mit plastischem Talent vorkommen. Um seine Beobachtungen zu belegen, zeigt CARUS je eine Abbildung des Ohres von Mendelsohn Bartholdy und des Ohres von Schadow als Beispiele eines musikalisch bzw. plastisch begabten Menschen. LAVATER (61) behauptet, bei dummen Menschen besonders grosse Ohren gefunden zu haben, bei zarten feinsinnigen Charakteren dagegen auffallend kleine Ohren.

Auch ARISTOTELES (9) macht sich Gedanken über die Ohrmuschel als physiognomisches Zeichen und schliesst im Gegensatz zur CARUS und LAVATER bei Menschen mit grosser Ohrmuschel auf grosse Gedächtnisstärke und scharfen Verstand.

Befragen wir noch die Volksmeinung, so stossen wir hier auf skurrile und naive Deutung. In Ostasien sind Menschen mit grossen Ohren mit der Gabe tiefer Weisheit ausgestattet, weshalb die Buddhastatuen immer riesige Ohren zeigen. In Syrien versprechen lange Ohren ein langes Leben, während in Mähren die Leute mit weitabstehenden Ohren einen früheren Tod befürchten. In der Pfalz prophezeit man Menschen mit kleinen Ohren grossen Reichtum.

In diesem Zusammenhange sei kurz erzählt, wie bei vielen Völkern der Erde die Sitte, sich die Ohrmuscheln zu schmücken, verschieden zum Ausdruck kommt (BERNDORFER 9). In Madagaskar und Mittelfrika tragen die Frauen Holzknöpfe in den Ohrlöchern, in Neuseeland Blumen oder Palmenblätter.

Battamädchen erweitern ihre Ohrläppchen bis Daumenbreite, um Silberringe durchzuziehen, welche die Ohrläppchen noch stark verlängern. BARTELS (9) zeigt in seinem Buch "Das Weib" ein Mädchen von den Mabiakinseln, welches ihr verlängertes, durchlöchertes Ohrläppchen vorne durchschnitten hat, so dass dieses als dünner Lappen bis auf die Schulter hängt.

Auch der obere Ohrmuschelteil wird häufig durchstochen. Die Basutos in Transvaal durchlöchern das Ohr an der Übergangsstelle zwischen Helix und Läppchen, während nach JOEST (9) die Mädchen in Mosambique oft 10 bis 15 Löcher in der Ohrmuschel zeigen.

Während CARUS, LAVATER, ARISTOTELES u. a. sich mit statistisch nicht fundierten Äusserungen über die Ohrmuschel begnügen, beginnen in unserem Jahrhundert ernsthafte und systematische anthropologische Studien.

KRETSCHMER (59) führt fünf Begriffspaare zur Charakterisierung der Ohrmuschel auf: gross, abstehend, flach, dünn, angewachsen und jeweils das Gegenteil.

Von RODEN (9) bringt eine vergleichende Tabelle für verschiedene Körpermerkmale bei den drei KRETSCHMERschen Grundtypen. Darin ist für den Leptosomen eine lange, schlanke Ohrform mit dünner äusserer Ohrleiste, für den pyknischen Typus eine grosse, ovale bis rechteckige Ohrform mit eingerollter äusserer Ohrleiste angegeben, wobei allerdings die Merkmale der Helixleiste mit Vorsicht zu bewerten sind.

Eine andere Gruppierung der Ohrmuscheln nehmen L. und I. BURCKHARD (18) vor. Sie unterschieden prinzipiell zwischen einem kranialen und einem kaudalen Typus der Ohrmuschel, d. h. es zeigt der eine eine kranial betonte, der andere eine kaudal betonte Wachstumstendenz. Während sich der obere Helixrand der kranialen Typen ausgesprochen scheitelwärts entwickelt, bisweilen in steilem, ja sogar spitzem Bogen (Mephistoohr), bildet die obere Begrenzung bei kaudalen Formen einen ganz flachen Bogen, der sich kaum über das obere Ende der Ansatzlinie der Ohrmuschel am Kopf erhebt.

Der kraniale Typus zeigt ein mageres Ohr mit wenig eingerolltem, oft mehr ausgewalztem oberem Helixrand, wogegen der kaudale Ohrtyp fleischig und dicker ist. Neben diesen beiden Hauptgruppen finden die beiden Autoren seltenere Typen, so den dorsalen oder den sichelförmigen oder indifferente Übergänge. Unter welchem Gesichtspunkt ist diese Art der Unterteilung bedeutsam?

BURCKHARD geht von der Frage aus, ob die Bildung der Ohrmuschel Merkmale aufweist, die als Kennzeichen konstitutioneller Zustände - im Sinne konstitutionspathologischer Stigmen - gelten können. Tatsächlich gelingt ihm bei der statistischen Auswertung einer grossen Anzahl Sektionen ein in dieser Hinsicht merkwürdiger Überblick. Die degenerativen Kreislauferkrankungen und die Cholelithiasis kommen vorwiegend beim kaudalen Typ vor, ebenso überwiegen hier die Endocarditisfälle und die Prostatahypertrophie.

Der Tuberkulose dagegen zeigt meist ein ausgesprochen kranial betontes Ohr mit zierlicher Reliefbildung, wenig eingerolltem Helix und gering entwickeltem Läppchen; man möchte es ein Phthisikerohr nennen.

Der Befund bei Carcinomkranken ist zu variabel, um unter diesem Gesichtspunkt gewertet werden zu können. Weibliche Ohren gehören etwas häufiger den kaudalen Formen an als die männlichen.

Soziologisch ergibt sich eine interessante Beobachtung, dass in den Reihen der Handwerker, Bauern und Arbeiter die kranialen Ohrtypen bei weitem überwiegen, wogegen die weniger auf körperliche Tätigkeit abgestellten Berufe mehr zur kaudalen Ausprägung neigen.

GEYER (41) erkennt zwischen der Stellung und Faltung der Ohrmuschel eine ursächliche Beziehung. Diese demonstriert sich sehr deutlich an den Ohren der Primaten: das Ohr des Schimpansen ist gross, abstehend und verhältnismässig wenig - das kleine, anliegende Ohr des Orang Utan dagegen stark gefaltet. Weniger ausgeprägt lassen sich diese Verhältnisse bei den menschlichen Ohren herausfinden.

GEYER beweist auch die Alterslabilität der Ohrfaltung. Die Tatsache des Alterswandels lässt bei ihm die Frage auftauchen, ob die festgestellte Beziehung zwischen Faltung und Stellung konstant sei oder je nach dem Alter wechselt. Die Nachprüfung ergibt, dass der Zusammenhang Stellung - Faltung am deutlichsten im ersten Jahrzehnt zur Geltung kommt, im zweiten bis vierten Jahrzehnt an Intensität verliert und im Alter noch weniger in Erscheinung tritt. Diese Feststellung gewinnt an Interesse, wenn man bedenkt, dass die Steifheit des Ohrknorpels mit dem Alter zunimmt. GEYER nimmt an, dass der Zusammenhang Stellung - Faltung am plastisch weichen Knorpel des Kinderohres besonders deutlich zur Geltung kommt, später mit zunehmender Verhärtung aber durch andere formende Momente in den Hintergrund gedrängt werden dürfte. So richtet sich die Aufmerksamkeit auf andere Zusammenhänge: GEYER glaubt an hormonellen Einfluss, der sich im Laufe des Lebens in der Gestaltung der Ohrmuschel geltend macht. 10 Jahre später forscht QUELPRUD (97) nach dem Alterswandel der Ohrstellung. Er beobachtet,

dass sich der Ohr-Kopfwinkel im Laufe des Lebens ändert: bei männlichen Individuen liegen die Ohren im Säuglingsalter ziemlich an (ca. 20 Grad), später werden sie immer mehr abstehend (ca. 30 Grad, um vom vierzigsten Lebensjahr an ungefähr bis zum Greisenalter wieder mehr anliegend zu werden.

Rassische Unterschiede in der Gestalt der Ohrmuschel konnte LANGER (9) nicht feststellen, wegegen BEAN (9) in der Grösse beachtliche Differenzen entdeckte. So haben die Neger die kleinsten Ohren und Mitglieder der asiatischen gelbbraunen Rassen die grössten. Die Ohren der Europäer liegen in der Mitte. Sie sind zwar länger als die der Neger aber nicht breiter.

Auf Grund alter ägyptischer Kunstwerke herrscht bei einigen Autoren die Meinung, dass bei den alten Ägyptern die Ohren besonders hoch am Kopf sassen.

3. DIE KONGENITALEN ANOMALIEN UND MISSBILDUNGEN DER OHRMUSCHEL.

Gestaltlich ist die Variationsbreite der Ohrmuschel gross. Es ist immer mit willkürlicher Vereinfachung verbunden, bei den vielen individuellen Ohrtypen zwischen einer Variation, einer Abnormität und echter Missbildung zu unterscheiden.

Hier wird nun bei der Aufführung der einzelnen Anomalien und Missbildungen der Ohrmuschel die von ALTMANN (3) vorgeschlagene Einteilung zugrunde gelegt.

Stellungsanomalien

Als häufigste Abnormität drängt sich in der Aufzählung nun das Abstehen der Ohren auf. Im vorhergehenden Abschnitt (S. 9) wurde schon GEYERs Beobachtung über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Faltung und Stellung der Ohrmuschel erwähnt, den er am Beispiel der Menschenaffen deutlich zur Anschauung bringt. Die Faltung drückt sich aus in der Ausbildung des Anthelixwulstes. Fehlt dieser oder ist er unterentwickelt, so verändert sich, wie YOUNG (139) zeichnerisch nachweist, der "Concha Scaphawinkel" bis zu 150 Grad. Nicht selten resultiert das Abstehen aber auch oder zunächst aus einer anderen Komponente, der übertriebenen Wölbung und Grösse der Concha. DUNCOMBE (33) gibt als weitere Ursache einen so stark gewölbten Warzenfortsatz an, der das Ohr vom Kopf abdrängt. Ausserdem könne der Winkel zwischen Gehörgangsknorpel und Conchaknorpel abnorm vergrössert sein, so dass auch dadurch eine Ohrmuschel abstehen kann.

Ist neben der mangelnden Faltung der Ohrmuschel der Knorpel noch sehr weich, so fällt die obere Ohrhälfte nach vorne; man spricht von einem Klappohr. Oft ist das Abstehen der Ohren oder auch das Klappohr mit Makrotie verbunden, einer unnatürlichen Vergrösserung der Ohrmuschel. Die Makrotie tritt auch allein auf, sowohl bilateral als auch unilateral.

Für das Abstehen der Ohren beobachtet LEICHER (41) einen rezessiven Erbgang. Eine sehr seltene Anomalie äussert sich in einer am Kopf angewachsenen oberen Ohrhälfte, wobei die Haut der postaurikularen Region direkt in die Haut der lateralen Seite der Ohrspitze übergeht. Man gewinnt den Eindruck, als sei die Ohrspitze unter eine Hautfalte geschoben, sogenannte Kryptotie.

Anomalien im Ohrrelief

Das Spitzohr nach DARWIN zeigt im oberen Teil des absteigenden Helix einen nach vorne springenden Punkt; der Helix ist normal eingerollt. SCHWALBE (118c) unterteilt diese Form je nach dem Zustand des Helixrandes nochmals in Unterabteilungen:

Die Makakusform zeigt am hinteren oberen Helixrand eine frei nach hinten ragende Spitze. Der Helixrand oberhalb der Spitze ist normal umgerollt, während der von der Spitze absteigende Ohrrand nicht umgekrempst ist.

Bei der Zerkopithekusform verläuft der vordere obere Helix unter mehr oder minder scharfen Abknickungen an der höchsten Stelle des Ohres, so dass sich eine Scheitelspitze bildet. Am hinteren oberen Rand findet sich als knötchenförmige Verdickung die Darwinsche Spitze. Das klassische Darwinsche Ohr kann man sich aus der Zerkopithekusform entstanden denken, wenn sich der Helix bei dieser in der ganzen Ausdehnung einrollt, so dass sich die Ohrspitze nach vorn klappt. Bei dieser Form ist die Ohrspitze aber noch scharf ausgeprägt. Bei der vierten Unterart ist die Ohrspitze stumpfwinklig abgerundet, während sie bei der 5. Form nur als einfache Verdickung des Helixrandes, besonders bei der Betrachtung von hinten, wahrzunehmen ist.

Beim sogenannten STAHLschen Ohr verläuft vom Anthelix durch die Scapha zum Helix ein Wulst, der von SCHWALBE auch *Crus anthelicis tertium* genannt wird. Wenn der Anthelix lateral über die Ebene, die durch Helix und Tragus gedacht ist, prominiert, spricht man vom WILDERMUTHschen Ohr, das WILDERMUTH (69) selbst beschreibt: "Eine recht charakteristische Missbildung entsteht dadurch, dass der Anthelix prominiert, so dass er den höchsten Kamm der Ohrmuschel bildet, der Helix nach hinten umgeklappt ist."

In manchen Fällen ist der Anthelix stark verdickt, so dass er fast mit dem Helix verschmilzt. Nach dem berühmtesten Träger dieser Anomalie nennt man sie das Mozart-Ohr.

Beim Katzenohr ist die Ohrmuschel abnorm nach vorne umgeklappt, verkleinert und eingerollt. Es kommen Formen von einfacher, verstärkter Einrollung des hinteren oberen Helix bis zur Verwachsung des vollständig umgeschlagenen Helix mit dem Tragus vor. Die Erbanlage rührte in einem Falle von einem einzelnen dominanten Gen her und wurde durch fünf Generationen beobachtet (POTTER).

In der Concha findet man bei 5 - 6% der Menschen eine vertikale, knorpelige

Leiste, das sog. *Crus cymbae*. Das angewachsene Ohr läppchen gilt als so häufig, dass es fast nicht mehr abnorm genannt werden kann.

HILDEN (97) gibt seine Häufigkeit mit 10 - 25% in Deutschland an. Die Adhärenz der Ohr läppchen gilt als ein Charakteristikum der Buschmänner.

SALLER (9) (1930) entdeckt bei seinen Fehmaranern, "dass in allen Altersklassen im weiblichen Geschlecht die angewachsenen Ohr läppchen etwa doppelt so häufig vorkommen wie im männlichen".

GEYER (47) beobachtet, dass sich ein freies Ohr läppchen beim Neugeborenen oft erst später in ein angewachsenes umformt. Das freie Ohr läppchen ist dominant, das angewachsene rezessiv vererblich (GEYER, HILDEN 47).

Seltener fehlt das Ohr läppchen ganz. Bei den Negern und Philippinos registriert man diese Anomalie allerdings recht häufig.

Das gespaltene Ohr läppchen kann kongenital vorkommen oder durch das Tragen von Ohr ringen bedingt sein.

Zur Genese dieser Deformitäten:

Die leichten Deformitäten der Ohr muschel fallen in den Bereich der sekundären Entwicklungsvorgänge, also in den 2. - 5. Monat der Embryonalzeit. In dieser Zeit treten vorübergehende Ohr muschelformen auf, die den oben beschriebenen ähneln oder gleichen, so dass wir die Anomalien oft als Persistenz embryonaler Übergangsformen deuten können.

SCHWALBE (118d) findet, dass im 5. - 6. Monat die DARWINSche Spitze fast immer vorhanden ist und zwar sowohl in Makakusform, als auch in Zerkopithekusform. Nach SCHÄFER (113) haben alle Menschen bis zum zweiten Drittel des 3. Monats die DARWINSche Spitze, im 4. Monat nur noch 81%, im 8. Monat und bis zur Geburt nur noch 36-40%.

Das Katzenohr kommt nach GRADENIGO (46) so zustande, dass sich der hintere Ohr rand, der sich beim Beginn des 3. Monats klappenartig nach vorne umschlägt, nicht wieder aufrichtet.

Das STAHLsche Ohr und das WILDERMUTHsche Ohr erinnern beide auch an Formen, die in der Embryonalzeit vorkommen.

Das Ohr läppchen fehlt nach SCHÄFER bei 80% der Ohren noch im 4. Monat. Das gespaltene Ohr läppchen ist auf einen entwicklungsgeschichtlich früheren Zeitpunkt zurückzuführen; es beruht wahrscheinlich auf einer mangelhaften Verschmelzung von Teilen des Mandibular- und Hyoidbogens.

Echte Ohrmuschelmissbildungen

Zu den stärkeren Missbildungen muss man die seltene Spaltung der Ohrmuschel zählen, das Coloboma auriculae. Die Fissur kann vertikal oder horizontal verlaufen. Sie erklärt sich durch Anomalien der Schliessung der ersten Kiemenfurche und der Verbindung von Teilen der Ohrmuschel, Abkömmlingen des ersten und zweiten Kiemenbogens.

Die kongenitalen schlitzförmigen Aurikularfisteln, wie sie in zwei Fällen von ONODI (3) beschrieben wurden, sind der mildeste Grad einer solchen Spaltung. Die Mikrotie teilt MARX (80) in 3 Gruppen:

Der erste Grad stellt einen Übergang zum Katzenohr dar. Die Muschel ist nach unten und vorne umgeklappt und hier angewachsen, ohne dass ein eigentlicher Defekt vorliegt. Beim zweiten Grad wird die Muschel nur durch einen rudimentären Wulst dargestellt, der dem Helix gleicht. Der dritte Grad lässt keine Muschelteile mehr erkennen. Es findet sich nur ein kleines höcker- oder lappenartiges Gebilde, das in seiner Form dem Ohrläppchen gleichen kann.

Bei allen Formen der Mikrotie gilt als Regel, dass der Gehörgang atresiert ist. - Äusserst selten ist das kongenitale Fehlen der Ohrmuschel, die Anotie. In der gesamten Literatur finden sich bisher nur 7 Fälle angegeben (ALTMANN, 3).

Eine Verlagerung der verkümmerten Ohrmuschel (nach vorne unten) wird als Melotie bezeichnet.

Wenn man in Betracht zieht, dass embryonal ein Parallelismus zwischen der Entwicklung der Mandibel und dem Hinaufwandern der Ohrmuschel in kraniodorsaler Richtung von ihrer anfänglich kaudoventralen Position aus vorliegt, wird die häufige Kombination von Gesichtsmissbildungen und kaudoventraler Dislokation der Ohrmuschel verständlich.

Die kongenitale Ohrverkümmierung gehört mit in den Symptomenkomplex der Dysostosis mandibulofacialis. Sie begleitet nicht selten die mongoloide Idiotie. Ebenfalls ist sie beim sogenannten GREGG-Syndrom, das die Entwicklungsmangel nach Embryopathien charakterisiert, mit aufgeführt.

Aurikularanhänge und -fisteln

Die Aurikularanhänge sind in diesem Zusammenhang nur von untergeordneter Bedeutung. VIRCHOW (69) beschreibt sie folgendermassen: "Sie bestehen aus Haut, Unterhaut und Knorpel. Die Haut ist in der Regel glatt, zuweilen stark mit feinen Haaren besetzt. Darunter liegt ein manchmal sehr mächtiges und mässig gefässreiches Fettpolster. Zu innerst findet sich Netzknorpel in Form eines soliden Zapfens oder einer zungenförmigen Platte oder eines rundlichen Kernes. Der Knorpel reicht ziemlich tief in das unterliegende Gewebe hinein, ohne jedoch mit dem Ohrknorpel in kontinuierlicher Verbindung zu stehen." Ihre Prädektionsstelle liegt präaurikulär; nur selten finden sie sich auf der Ohrmuschel selbst.

Wenn die aurikularen Anhänge so gruppiert sind, dass sie eine dem normalen Ohre ähnliche Struktur bilden, sprechen wir von Polyotie. Nur der von BOL und de KLEYN (3) publizierte Fall kann als echtes Doppelohr gewertet werden, obwohl viele Fälle dieser Art unter dem Namen der Polyotie veröffentlicht wurden.

Bei der operativen Entfernung der Aurikularanhänge sei man sich darüber im klaren, dass sie bis tief in das daruntergelegene Gewebe reichen und somit bei der Exzision die Facialisäste gefährdet sind.

Für die kongenitalen Ohrfisteln geben JONES und WEN (3) eine Prädispositionslinie an. Sie erstreckt sich von der Schläfe zum vorderen Rand des Crus helicis und dem Zwischenraum zwischen dem höheren und tieferen Teil des Tragus, von dort in die Concha zum äusseren Gehörgang und wiederum heraus zwischen dem tieferen Teil des Tragus und dem Antitragus zur Verbindung von Concha und Wange. Diese Linie korrespondiert nach den beiden Autoren der Verbindungslinie zwischen Hyoid- und Mandibularfalte. Demnach finden wir die Ohrfisteln am häufigsten (zu 90%) am Helixrand, wo ihre Aussenöffnung dicht vor dem Helix ascendens zu finden ist.

Ausserdem sind Fisteln an allen Teilen des Ohres gefunden worden. Einzelne reichen bis in die Paukenhöhle, ja, sogar bis in den Rachenraum.

II. DIE PLASTISCHEN OPERATIONEN DER OHRMUSCHEL

Die Geschichte der Otoplastik.

Im römischen Reich der Kaiserzeit gab es viele Menschen, die sich als Sklaven losgekauft hatten, aber dennoch die verhassten Spuren der Knechtschaft mit sich herumtragen mussten: Durchlöchernte Ohrläppchen, die durch das Tragen schwerer Ringe und Ketten unschön gedehnt waren. Diese Menschen unterzogen sich nicht selten plastischen Operationen, die schon damals mit erstaunlicher Kunstfertigkeit durchgeführt wurden. CELSUS, der römische Medizinhistoriker, gibt uns davon ein Zeugnis.

"Wenn die Ohrläppchen bei einem Manne durchbohrt sind und dieses ihm lästig ist, so genügt es, durch das Loch schnell mit einer glühenden Nadel zu fahren, um die Ränder desselben leicht zur Verschwärung zu bringen. Auch kann man durch ein ätzendes Mittel dasselbe bewirken. Danach lege man reinigende und zuletzt solche Mittel auf, welche das Geschwür ausfüllen und die Narbenbildung befördern.

Ist die Öffnung im Ohrläppchen gross, wie sie bei solchen zu sein pflegt, welche schwere Zierart im Ohre tragen, so muss man die noch vorhandene Brücke durchschneiden und ausserdem die Ränder des Loches mit dem Messer anfrischen. Hierauf vernähe man die Wundränder und lege ein das Verkleben förderndes Mittel auf." (zit. nach ZEISS, 140).

CELSUS operierte auch Substanzverluste an den Ohren, Lippen und der Nase durch eine Methode, deren Beschreibung die Interpretation des Medizinhistorikers ZEISS zugrunde liegt.

CELSUS fordert, dass man den Defekt zu einem Viereck ergänzt, d.h. beim Ohre, dass man vom freien Rande aus zwei senkrechte Schnitte durch alle Schichten führt und dieselben durch einen queren Schnitt verbindet. Daraufhin verlängert man den queren Schnitt von beiden inneren Ecken aus parallel zum Ohrtrand. Auf diese Weise hat man auf beiden Seiten je einen beweglichen Lappen gebildet, und man schliesst den Defekt durch einfaches Zusammenziehen. Erweist sich das Zusammenziehen als schwierig, so empfiehlt sich ein halbmondförmiger Entlastungsschnitt in der benachbarten Haut, dessen Konkavität zur Wunde gerichtet ist. Dieser halbmondförmige Defekt soll mit Scharpie bedeckt werden, damit nachwachsendes Granulationsgewebe ihn ausfüllt, während die vereinigten Wundränder durch Naht aneinander befestigt werden. Man darf zusammenfassend also solche plastischen Operationen celsisch nennen, bei denen der frei und beweglich gemachte Teil einfach herangezogen wird, ohne dass eine Drehung um einen Stiel, eine Hautbrücke oder eine seitliche Verschiebung gemacht wird.

In der nachfolgenden Zeit berichten wohl GALEN und PAULUS von ÄGINA über eigene plastische Operationen, ohne sich über die Otoplastik speziell zu äussern. Zu Beginn der Neuzeit, in der erwachenden Renaissance, stossen wir wiederum auf Berichte über erfolgreiche plastische Operationen. So erwarb sich ein Wundarzt in Catania auf Sizilien namens Branca zu Anfang des 15. Jahrhunderts grossen Ruhm in der plastischen wiederherstellenden Chirurgie der Nase. Die dazu notwendige Haut entnahm er dem Gesicht (ex ore). Sein Sohn Antonius vervollkommnete und erweiterte die Technik seines Vaters und betätigte sich zusätzlich in der Ohrenplastik. Über sein genaueres Verfahren lässt sich nichts in Erfahrung bringen. Ob er wie bei der Nasen- und Lippenplastik auch für das Ohr die Hautlappen aus dem Oberarm entlehnte, ist nicht bekannt.

Mit der Familie Brancas scheint in Sizilien die Kunst, Ohren, Nasen und Lippen wieder herzustellen, ausgestorben zu sein. Dafür aber übten in Tropäa, einer Stadt im westlichen Calabrien, nun ihrerseits einige Ärzte diese Kunst aus. Die Zeitgenossen nannten mit grosser Bewunderung die Namen der VINAIOS und BOJANIS, Familien, die ein Jahrhundert lang sich in der plastischen Chirurgie betätigten. Über ihre Methoden lässt sich nichts Genaueres in Erfahrung bringen.

FIORAVANTI, ein unmittelbarer Vorgänger TAGLIACOZZAs, bekannte sich zu ihren Methoden und übernahm sie. In Deutschland schilderte PFOHLSPRUNDT 1460 die Methoden der BRANCAschen Rhinoplastik, liess aber die Ohrenplastik unerwähnt (92).

Der berühmteste plastische Chirurg der Renaissance, TAGLIACOZZA, Anatom und Lehrer der Medizin zu Bologna, beschrieb in seinem Buch: "De curtorum

chirurgia per insitionem libri duo" im zweiten Kapitel: "De curtorum aurium chirurgia" seine Methode des operativen Ohrrsatzes (1597).

Er beschränkte sich auf die Wiederherstellung des oberen oder unteren Drittels der Ohrmuschel. Auffallend ist, dass er sich im Gegensatz zu seinen anderen Operationen, wo er sich des sogenannten italienischen Verfahrens der Fernplastik bediente, hier sich an die indische Technik anlehnte. Er benutzte also die Haut der Nachbarschaft und zog sie an den Defekt heran.

Zwar geben GNUDI und WEBSTER (44) an, TAGLIACCOZZA habe auch für das Ohr die Haut des Oberarms benutzt, doch liess sich keine Stelle finden, die diese Annahme bestätigt. Dieses von TAGLIACCOZZA beschriebene Verfahren soll hier in kurzen Zügen skizziert werden: TAGLIACCOZZA schneidet einen Hautlappen aus der retroaurikulären Region, den er vorher mit schwarzer Farbe aufgezeichnet hat. Der Schnitt beginnt am äussersten Ende des Ohrdefektes, führt von dort nach dem unbehaarten Teil der Haut hinter dem Ohr auf dem Warzenfortsatz, kehrt dann im Bogen um, um nach dem Ohre und zwar zu der Stelle, von welcher der Lappen ausging, zurückzukehren. - Man vermisst die Angabe, wie weit das Ende des im Bogen geführten Schnittes von dem Anfang desselben entfernt liegt, wie breit die Hautbrücke also werden soll.

Nachdem die Blutstillung durch Styptika gelungen und der Hautlappen vom Periost gelöst ist, vor dessen Verletzung gewarnt wird, erfolgt die Anfrischung der defekten Stelle. An diese führt er nun den Hautlappen heran, der in seinem Stiel gedreht werden muss. Man folge bei der Nahtanlegung genau den Erhabenheiten und Vertiefungen der Ohrmuschel, um dadurch die Anheilung zu erleichtern und die Form des neugebildeten Teiles anzupassen.

Man solle aber mit der ersten Naht nicht am Helix, sondern da, wo die Kopfhaut auf das Ohr, also an der Ansatzfurche, übergeht, beginnen. Auf diese Weise kann man nämlich besser abwägen, in welchen Entfernungen die Nähte anzulegen sind.

Das Verhältnis des Hautlappens zum verstümmelten Teile lasse sich aber im voraus gar nicht genau bestimmen, so dass man, wenn man an die innere Seite des Ohres kommt, zu viel oder zu wenig Substanz haben kann. Man soll mit der Anlegung der Nähte gleichmässig fortfahren und wenn zu viel Substanz da ist, diese wegschneiden. ZEISS glaubt aus diesen Worten deuten zu dürfen, dass man die Haut verdoppeln soll, was er auch an späteren Zitaten belegt. - Demnach beginnt er mit der Naht am Ohransatz und näht den Lappen an die vordere Haut der Ohrmuschel. Wenn er am freien Rand mit der Naht angekommen ist, verfährt er mit der hinteren Haut des Defektrandes ebenso.

Es schmiegen sich also zwei Wundflächen der Haut aneinander und verheilen so. Das unterstützt TAGLIACCOZZA mit einem Kompressionsverband. Die wundete Fläche am Kopf wird konservativ behandelt und verbunden.

Hinter das Ohr legt er ein keilförmiges Kissen, damit das neugebildete Ohr wie ein natürliches absteht.

Da gerade wichtige Details der Operation unbesprochen bleiben, spricht ZEISS den Verdacht aus, dass TAGLIACCOZZA möglicherweise die Operation nie praktisch durchgeführt habe, ja, sie nicht einmal an einer Leiche versucht habe.

TAGLIACCOZZA berichtet zwar, dass er einem Benediktinermönch das halbe Ohr wieder gebildet habe; doch sei TAGLIACCOZZA nicht immer vollkommen zuverlässig, so dass auch an dieser Angabe gezweifelt werden dürfe. Die Medizinhistoriker sind sich darin einig, dass der grosse Bologneser Chirurg recht eitel gewesen sein muss, und dass manche Kapitel seines Werkes mehr von seinem Temperament diktiert worden sind als von tatsächlichen Erfahrungen.

Die Annahme liegt sehr nahe, dass TAGLIACCOZZA die sogenannte indische Methode vom Original her kannte, bestanden doch handelsmässig zur damaligen Zeit recht lebhaft Beziehungen zum Orient.

Wie wurde die Otoplastik in Indien ausgeführt? Sie findet Erwähnung in Susrutas Ayur Veda, einem Buche, das vermutlich um 1000 p. Chr. n. entstand. Da die Sitte herrschte, den Kriegsgefangenen Ohren und Nasen abzuschneiden, hatten die indischen Chirurgen gewiss lebhaften Zustrom. Die bei Susruta in unserer Frage wichtige Stelle sei wörtlich zitiert: "Demjenigen, der kein Ohrläppchen hat, kann der Arzt eines machen, indem er (den Stoff dazu) aus der Wange nimmt mit lebendigem noch anhängendem Fleisch, nachdem er zuvor (die Stelle) wundgemacht hat."

Der Unterschied zwischen den Indern und TAGLIACCOZZA liegt also darin, dass die ersteren die Haut präaurikulär bezogen, wogegen sie der Bologneser aus der Regio mastoidea entnahm.

Nach TAGLIACCOZZA fand die Otoplastik nur noch einmal Erwähnung: Sein berühmtester Schüler CORTESI berichtete, dass Jos. GALLETTI bei der Wiederherstellung des oberen Teils des Ohres bei einem "nobilis ex oppido Castri Realis" erfolgreich operiert habe (n. ZEISS 146).

Dann verfiel die Otoplastik einem zweihundertjährigen Domröschenschlaf, aus dem sie erst wieder DIEFFENBACH im vorigen Jahrhundert erweckte.

DIEFFENBACH (30, 1845) ersetzte in vielen Fällen das Ohrläppchen und berichtete auch von einem Fall, wo ein partieller Ohrrersatz bei einem Patienten durchgeführt wurde, dem bei einem Aufstand ein Polizist mit einem Säbel das Ohr abschlug.

DIEFFENBACH übte folgende Methode aus: Zuerst wird nahe am Rand das Narbengewebe abgetragen, dann ein zwei Zoll langer, mit dem blutigen Rande des Ohres parallel laufender Schnitt durch die Kopfhaut geführt und senkrecht dazu an dessen beiden Enden zwei 7 mm lange Schnitte gemacht, so dass ein schmaler, länglich-viereckiger Lappen gebildet wird, welcher mit dem Ohr durch Nähte

verbunden werden kann. Ein geöltes, unter dem Hautlappen hingezogenes Band verhindert die Wiederanheilung des Lappens am Planum mastoideum.

Die Vereinigung erfolgt ohne Schwierigkeit.

Nach drei Wochen nimmt DIEFFENBACH die Exzision eines halbmondförmigen Hautstückes aus der Kopfhaut vor, welche ein Drittel mehr beträgt als der Defekt. Der Lappen erblasst anfangs, erholt sich aber schnell und bedeckt sich nach und nach auf seiner hinteren Fläche mit Narbe.

Schon nach 8 Tagen empfindet der Kranke das Stechen mit der Nadel, und der anfänglich dunkelrote Lappen nimmt die Farbe des übrigen Ohres an. Da der so gebildete Teil nur aus einfacher Haut besteht, dürfte die Korrektur schwerlich ganz geglückt sein.

Zwecks Ohrläppchenersatz empfiehlt er eine Incision in der Gegend des Processus mastoideus zu machen, die Haut eine Linie weit zu trennen und mit dem wundgemachten Ohr durch Insektennadeln in Verbindung zu setzen. Erst wenn Zusammenheilung erfolgt ist, löst man ein möglichst grosses Hautstück ab, verbindet die Wunde auf dem Warzenfortsatz und bedeckt die hintere Wunde Fläche des noch sehr grossen Ohrläppchens mit Cerat. Durch Zusammenschrumpfen und freiwilliges Abrunden wird es eine natürliche Form erhalten.

Die erste ohrverkleinernde Operation führte de MARTINO 1856 aus, während die Anlegung abstehender Ohren 1881 erstmalig dem Amerikaner ELY gelang. Beide Verfahren sollen an entsprechender Stelle noch beschrieben werden, da sie noch heute Geltung haben.

SZYMANOWSKYs Methode des totalen Ohrrersatzes, die dieser 1871 versuchte, stellt eine Verbesserung der DIEFFENBACHschen Technik dar. Ein Hautlappen mit subcutanem Gewebe wird aus der Gegend hinter der äusseren Gehörgangsöffnung in der Form eines Schmetterlings geschnitten. Das Gewebe wird von der Kopfhaut abgehoben und die zwei dorsalen Schmetterlingsflügel werden jeweils auf die vorderen genäht, so dass die Wundflächen aufeinander zu liegen kommen. Auf Stützmaterial verzichtet er.

Es ist sehr unwahrscheinlich, dass diese neugebildete Ohrmuschel so ausgesehen hat, dass man von einem kosmetischen Erfolg reden kann. Wohl auch deshalb wurde es sehr still um die Otoplastik.

Erst nachdem MANGOLD 1897 zeigte, dass sich autogener Knorpel verpflanzen lässt, wagten sich zu Anfang unseres Jahrhunderts die Chirurgen wieder an wiederherstellende Ohroperationen. KÖRTE und LEXER entnahmen das autogene Stützmaterial dem gesunden Ohr, SCHMIEDEN dem Rippenknorpel, und es gelangen ihnen relativ erfreuliche Resultate. Als dann die Rollappenplastik durch FILATOFF und GILLIES in der Chirurgie eingeführt wurde, war genügend Fundament gegeben, die heute diskutierten und angewandten Methoden zu entwickeln.

Die korrigierenden otoplastischen Operationen.

- Bei abstehenden Ohren.

Die Eskimos pressen dem Säugling die Ohrmuschel fest an den Kopf, damit sie nicht absteht. Ebenso haben viele Chirurgen auf konservativem Wege versucht, bei Kindern abstehende Ohren zu behandeln. SCHWEINITZ und RANDALL (119) heften das Ohr am Planum mastoideum mit Leim oder Collodium und bandagieren es fest, bis das Ohr von selbst die gewünschte Stellung einnimmt.

Es braucht wohl nicht darüber gestritten zu werden, dass diese konservative Methode höchst unzuverlässig und in den wenigsten Fällen erfolgreich ist, also die operative Behandlung nie ersetzen kann.

Aus der Fülle der Vorschläge der chirurgischen Verfahren wird überhaupt ersichtlich, dass keine Standardmethode für die vielen Variationsmöglichkeiten dieser Anomalie ausreicht.

ELY (6, 1881) gilt wohl als erster, der abstehende Ohren operativ behandelt. Er macht sich die Operation leicht, indem er einfach ein ovales Hautknorpelstück aus der konkaven Ohrseite exziiert, an der Hinterseite der Ohrmuschel eine entsprechende Hautpartie entfernt, also praktisch eine ovale Exzision durch alle Schichten vornimmt und dann die Wundränder zusammenzieht und vernäht. Natürlich muss er bei einem solchen Verfahren eine mehr oder minder entstellende Narbe an der Aussenseite des Ohres in Kauf nehmen.

Andere frühere Methoden, die eigentlich nur historisches Interesse haben, beschränken sich rein auf eine Hautplastik. Heute gilt die einmütige Meinung, dass einer ohranlegenden Operation ohne Knorpelschnitt häufig ein unerwünschtes Rezidiv folgt.

GRUBER (6) begnügt sich nur mit der Entfernung eines elliptischen Hautstückes, das halb zur Ohrmuschelhaut, halb zur Haut des Warzenfortsatzes gehört. Er unterminiert darauf die Ränder und vereinigt sie, wobei er also das Ohr an den Kopf heranzieht. Ein Verband fixiert die Ohrmuschel bis zur Anheilung. Eine unnatürliche Verflachung des Sulcus postauricularis muss in Kauf genommen werden.

HAUG (51) versucht die Anlegung der Ohrmuschel auf anderem Wege: er orientiert sich zunächst, wieviel von der rückwärtigen Fläche der Concha an das Planum mastoideum angelegt werden kann. Das Ausmass dieser halbmondförmigen Fläche bezeichnet er mit Jodtinktur. Auf der Rückseite der Ohrmuschel führt er entsprechend der markierten Linie einen Bogenschnitt, der an seiner Kuppe die Ansatzfurche des Ohres erreicht. Er mobilisiert die Haut unter dem Bogenschnitt und bekommt so einen sichelförmigen Hautlappen. Diesen verkleinert er um die Hälfte. Was an Haut auf dem Planum mastoideum mit Jodtinktur bezeichnet ist, wird nun weggeschnitten. Nun zieht er den verkleinerten Hautlappen und somit auch die Ohrmuschel zum Kopf hin und vereinigt die Hautränder durch Naht.

RUTTIN (111) übt ebenfalls die von HAUG angegebene Technik aus. Er legt nur besonderen Wert darauf, die Haut auf dem Warzenfortsatz mit dem subcutanen Gewebe bis zum Knochen zu entfernen, weil eine Verwachsung des sichelförmigen Lappens mit dem Periost besser und zuverlässiger ist.

BRUNNER (67) vernäht noch zusätzlich Bündel des M. temporalis mit der Ohrmuschel, setzt sie also als Zügel ein, das Ohr medialwärts zu ziehen.

HAUG (51) gibt noch ein anderes Verfahren an, die Anlagerung der abstehenden Ohrmuschel zu erreichen. Er exzidiert an der Ohrrückfläche und aus der postauricularen Haut je ein ovales Stück. Die Wundflächen werden aneinander adaptiert und die Muschel durch einen Verband fixiert.

PAYR (87), der sich an diesen Vorschlag hält, bedauert aber, nach einem Jahr schon beobachten zu müssen, wie der elastische Knorpelzug das operierte Ohr wieder in die ursprüngliche Stellung zurückzwängt.

Auch J. JOSEPH (55) glaubt, dass bei weichem Knorpel die Hautplastik genügt. Er schneidet aus der Furche zwischen Ohrmuschel und Kopfhaut ein spindelförmiges Hautstück heraus, wobei die Schnittführung auf der Kopfhaut etwa $1/2$ cm von der Ansatzlinie des Ohres, auf dem Ohr etwa $1\frac{1}{2}$ cm von freiem Ohrrand erfolgt. JOSEPH fordert, die obere Partie der Furche zu verschonen, da sie sonst beim Zusammennähen in entstellender Form verstrichen wird. In vielen Fällen muss man sich aber nach seiner Meinung auch zur elliptischen Knorpellexzision entschliessen.

Heute werden, wie gesagt, die Hautplastiken einmütig abgelehnt. HAUG hält es schon für ratsam, einen zu widerspenstigen Knorpel zu frakturieren; auf einen regelrechten Knorpelschnitt aber verzichtet er noch.

GERSONY (40) versucht, durch flächenhaftes Abtragen dünner Knorpellamellen den Knorpel in seiner Spannkraft zu schwächen. Später geht er, wohl weil dieses Verfahren nicht zu befriedigendem Ergebnis führt, auf eine andere Methode über, die auf einen Vorschlag von PASSOW (70) basiert und die BIESENBERGER (10) ausführlich beschreibt: Es wird ein Hautschnitt auf der Ohrhinterfläche parallel dem Ohrrand und $1/2$ cm von ihm entfernt ausgeführt und der nahezu halbkreisförmige Hautlappen vom Knorpel abpräpariert, bis das Periost des Felsenbeins in einem schmalen Streifen freiliegt, von dem aus die Ohrmuschel noch etwas weiter gegen den Gehörgang zu abpräpariert werden muss. Nun werden drei bis vier schmale, dem Wundrand parallel verlaufende Knorpelstreifen exzidiert, wobei die Vorderhaut der Ohrmuschel intakt bleiben muss. Hierdurch ist schon die zu starke Wölbung der Ohrmuschel abgeflacht und eine dichte Anlagerung derselben an den Kopf ermöglicht. Zusätzlich ist eine, wenn auch geringfügige Verkleinerung erreicht. Die Ohrmuschel wird sich aber nicht gleichmässig zurücklegen, da sie in ihrer Längsrichtung noch zu stark gewölbt ist. Deshalb empfiehlt er weitere streifenförmige Knorpellexzisionen senkrecht zu den schon ausgeführten, sozusagen meridional gerichteten Schnitten.

Nun wird der Knorpel und das Perichondrium mit einigen Seidennähten an das Periost des Felsenbeins in der gewünschten Stellung und schliesslich der Hautlap-
pen an die konvexe Ohrmuschelseite nach eventuellen Verkleinerungen angenäht.

PASSOW (70) operiert an sich in der gleichen Weise, nur begnügt er sich mit einer elliptischen Knorpelrezision.

Die Beobachtung, dass umfangreiche Knorpelrezisionen die Ernährung grosser Teile des Ohres gefährden, wenn Perichondrium und Subcutis, also entscheidende Vascularisationsgebiete, wegfallen, und die Überlegung, diese Gefährdung dem Ohre zu ersparen, bestimmen EITNERS (36) Verfahren der subperichondralen Knorpelrezision: Als Vorbereitung werden beide Ohren in ihre zukünftige Stellung gebracht, durch genaues Ausmessen für Symmetrie gesorgt und die äusserste Berührungslinie zwischen Schädel und Ohrmuschelrückseite markiert.

Zieht man zu Beginn der Plastik das Ohr stark ab, so stellt sich die Markierungslinie ungefähr als Ellipse dar, deren Längsdurchmesser von der Umschlagfurche gebildet wird, während der Querdurchmesser den ersten Schnitt repräsentiert. Von ihm aus wird die Haut allseitig bis zur Marke stumpf abgehoben. Sodann wird das Perichondrium unter möglichster Schonung von Gefässen in Richtung und Ausdehnung des ersten Schnittes durchtrennt und ebenfalls bis zur Marke abgehoben. Nun durchschneidet man den Knorpel in derselben Richtung, wobei man darauf zu achten hat, dass die Haut der Vorderfläche intakt bleibt. Der Knorpelschnitt wird nur halb so lang geführt wie der Hautschnitt. Hierauf wird die Haut der Vorderfläche bis über den Anthelix ringsum (zur Vermeidung von Faltenbildung). Nun schneidet man mit einer gebogenen Schere aus dem Knorpel senkrecht zum Einschnitt nach oben und unten je ein sichelförmiges Stück heraus. Will man das Ohr nun anlegen, braucht man den Streifen nur wenige Millimeter breit zu machen; will man das Ohr verkleinern, legt man ihn entsprechend breiter an.

In der Längsrichtung geht man so weit, dass sich das Ohr nicht mehr von selbst aufstellt. Dann folgt eine Catgutnaht des Knorpels und des Perichondriums. Zum Schluss exzidiert man das markierte Stück Haut und fixiert das Ohr durch drei bis vier Nähte in der gewünschten Stellung. Einige Jahre später modifiziert EITNER seine Technik, indem er von Anfang an einen Längsschnitt parallel der Ohrfurche durch Haut, Perichondrium und Knorpel führt, ohne aber die Vorderhaut zu verletzen. Mit einem Elevatorium hebt er zunächst das mediale, nach dem Knorpelschnitt auch das laterale Perichondrium ab. Mit einem Septummesser durchtrennt er den Knorpel vom oberen bis zum unteren Ende der Ansatzlinie, ohne jedoch wie bei seinem ursprünglichen Verfahren Knorpel zu resezieren. Der Abstand der Schnittlinie von der Ansatzfurche der Ohrmuschel richtet sich nach der Form der letzteren: je gewölbter sie ist, desto lateraler muss geschnitten werden. Bei flachen Ohren fallen Schnittlinie und Ansatz zusammen, wobei sich

die Abhebung der Haut des Ohrrückens auf die benachbarte Schädelpartie erstrecken muss. Bei mehr lateralem Schnitt wird der äussere Anteil vor den medialen geschoben. Wenn der Schnitt von der Ansatzfurche vorgezeichnet ist, legt sich die Knorpelhinterfläche an den Schädel an.

Es ist Aufgabe der Nachbehandlung, diese neugewonnene Ohrstellung bis zum Festwachsen zu erhalten.

Während KOSCH (58) bei einem kritischen Überblick über die bisher zur Diskussion gestellten operativen Behandlungsmöglichkeiten sich mit uneingeschränkter Anerkennung für die EITNERSche Methode entscheidet, begegnet ihr SCHÜTZE (120) mit Einwänden. Nach anfänglichem operativem Erfolg zeigen die Patienten drei enttäuschende Erscheinungen: Entweder zieht sich die Ohrmuschel in ihre frühere Stellung zurück, oder das Ohrläppchen steht weiter vom Kopf ab als der Helix. Schliesslich tritt noch ein Klappmechanismus auf, d. h. die Ohrmuschel kann wohl in die erwünschte Stellung gebracht werden, schnappt aber bei Bewegungen der Ohrmuskulatur oder der Kopfschwarte in ihre ursprüngliche Lage zurück. Als dem Autor von EITNER selbst operierte Patienten begegneten, wurde es für ihn offensichtlich, dass diese Mängel in der Methode und nicht in seiner Ausführung begründet sind.

Offensichtlich bezieht sich SCHÜTZE's Stellungnahme auf die erste von EITNER herausgebrachte Technik.

Es scheint eine Knorpelrezision notwendig, die das Ohr schon vor dem Perichondral- oder Hautnähten die gewünschte Stellung einnehmen und beigehalten lässt. SCHÜTZE ist der Meinung, dass das Ohr absteht, weil die Concha sich meist unter Einbeziehung des unteren Anthelixschenkels zu einer Halbröhre geformt hat. Diese Halbröhre lässt sich zwar nach rhombenförmiger Exzision nach hinten umknicken, doch bleiben ihr unterer und oberer Strebepfeiler stehen, und die Neigung zum Rezidiv ist nicht ausgeschaltet, ja wird durch die straffe Spannung der vorderen Haut des Ohres noch begünstigt. Schneidet man aber ein Knorpelstück von der Form heraus, wie man sie vom Schnittbild der plankonkaven Linse kennt, so hat man nicht nur ein Stück der Strebepfeiler exzidiert, sondern auch die Haut der lateralen Ohrmuschelseite entspannt.

Klappt man jetzt das Ohr nach hinten, so bleibt es ohne weiteres in dieser Stellung stehen, wobei sich der laterale Knorpelabschnitt vor den medialen stellt und eine Art Sperrmechanismus bildet; gleichzeitig wird eine normale Faltenbildung an der Aussenfläche des Ohres hergestellt. Die perichondralen Nähte erübrigen sich ebenso wie eine elliptische Hautexzision.

SCHÜTZE bevorzugt den Längsschnitt zu Beginn der Operation. Die eventuell dabei erfolgende Durchtrennung des R. auricularis der art. auricularis posterior bleibt ohne schädliche Folgen.

EHRENFELD (34) geht mit all den ihm bekannten Operationsverfahren ins Gericht und hält keine für annehmbar, weil keine das feine Relief der Aussenseite berücksich-

sichtige. Er verlangt eine Knorpelresektion, die sich der Anatomie der Ohrmuschel anpasst. Legt man das Ohr an den Schädel, so spürt man ein Hindernis, das das Ergebnis zweier Resultanten ist. Die erste ist funktionell, die Elastizität des Knorpels, die zweite mechanisch, deren Ursache im Anstoss der Eminentien am Schädel erkennbar ist. Danach richtet sich die Schnittführung. Nachdem er den Knorpel freigelegt hat, umkreist der Autor mit einem halbkreisförmigen Schnitt die Eminentia fossae triangularis und bekommt einen Knorpellappen, der an der Ohrfurche basiert. Er muss vorsichtig vom Perichondrium der Aussen-seite freipräpariert werden. In gleicher Weise umschneidet er jeweils die beiden Vorwölbungen der Eminentia conchae, um dann die drei Knorpellappen an ihrer Basis abzutrennen. Die Crura helices und anthelices bleiben strengstens verschont. Auf diese Weise hat er das mechanische Hindernis beseitigt. Dagegen hebt er die Elastizität auf, indem er durch eine streifenförmige Exzision die verbliebenen Knorpelbrücken durchtrennt, knapp vor der Ansatzfurche des Ohres. Beim darauffolgenden Anlegen der Muschel wird ersichtlich, wieviel Haut weg-geschnitten werden muss. EHRENFELD führt einen Schnitt durch die Haut der postaurikulären Region und zwar dort, wo der laterale Schnitttrand der Haut der Ohrrückfläche den Schädel berührt, wenn man das Ohr in die erwünschte Stellung bringt. Die Haut zwischen den beiden Schnittlinien wird entfernt und die Schnitt-ränder der Ohrhaut und der Kopfhaut durch Naht vereinigt. Diese Methode ist in der Literatur ohne Resonanz geblieben, vielleicht deshalb, weil hier vermutlich der Sulcus postauricularis verstrichen und somit der hintere Aspekt des Ohres ent-stellt wird.

LEONARDO (62) entkräftet die Elastizität des Knorpels, indem er nach seiner üblichen Freilegung derartige Einschnitte vornimmt, dass kein Knorpel mehr di-rekt mit dem Schädel verbunden ist.

Eine bis dahin nie erwogene Möglichkeit setzt ALEXANDER (2) in die Tat um. Er erreicht die Stellungskorrektur durch eine durch das Perichondrium im Bereiche der medialen Seite des Athelix geführte Zugnaht. Wie bringt er sie an?

Ein 2 1/2 cm langer Hautschnitt auf der medialen Ohrseite ermöglicht die Frei-legung des Perichondriums in der Projektion der Cymba conchae, nachdem er die mediale Schnittlippe abpräpariert hat. Nun wird mit dem Häkchen die laterale Schnittlippe auswärts gezogen und die mediale Fläche der Ohrmuschel im Anthelixbereich zur Ansicht gebracht.

Durch das dem Anthelix entsprechende Perichondrium wird sodann eine Catgut-naht hindurch gezogen und diese Naht basal durch das Perichondrium der Cymba conchae geführt. Der letzte Durchstich stellt den fixen Punkt dar. Zieht man die Naht an, so wird die Ohrmuschel mühelos in eine normale Stellung überführt. Dementsprechend wird die Naht geknüpft. Ein spindelförmiges Stück der medialer Schnittlippe wird exziiert. Sodann wird die Hautöffnung durch Seidennähte ge-schlossen. Später modifiziert ALEXANDER sein Verfahren, da das operierte Ohr

dazu neigt, seine alte Stellung wieder einzunehmen. Er durchtrennt zusätzlich den Knorpel durch einen 7 mm langen Schnitt bis zum lateralen Perichondrium. Diese Modifikation verschafft ihm dann das erwünschte Resultat.

SCHLANDER (114) schreibt ALEXANDER noch eine andere Methode zu, die in der Längsdurchtrennung des Conchaknorpels und Übereinanderschieben der Schnittränder besteht, wobei beide in ihrem mittleren Anteil bis zu einer Breite von 8 mm übereinander zu liegen kommen. Die Fixation erfolgt durch Catgutnaht.

Diese Methode gibt auch MAY (72) für solche Fälle an, wo eine zu grosse Concha für das Abstehen der Ohren anzuschuldigen ist.

PAYR (87) u. a. halten es für geeigneter, die Ohrmuschel durch einen Zügelmechanismus an den Kopf zu ziehen und dadurch seine Stellung zu verbessern.

Dazu wählt PAYR folgendes Verfahren:

An der konvexen Ohrseite und auf dem Warzenfortsatz werden rhombische Hautschnitte entfernt. Die Schnitte werden von den Rhombusecken aus zum Ohrrand hin verlängert. Es wird ein 1 cm breiter horizontaler Knorpellappen mit der Basis zum Ohrenansatz hin gebildet, nach hinten geklappt und unter einer Periostbrücke auf dem Warzenfortsatz fixiert. Nach oben und unten von dem resultierenden Knorpeldefekt werden konkav-konvexe Knorpelstücke exzidiert und die Knorpelwundränder durch Naht vereinigt; so ergibt sich eine willkommene Verkleinerung der Ohrmuschel. Der Hautdefekt auf der Rückseite des Ohres lässt sich durch Annähern der Hautränder verkleinern. Die Wundfläche wird endlich mit der auf dem Warzenfortsatz vernäht.

DEMEL (29) vereinfacht PAYRs Vorgehen. Er entfernt beim Übergang der Hinterfläche des Ohres auf dem Warzenfortsatz zunächst ein ovuläres Hautstück. Dann wird ein am Ohrmuschelansatz gestielter Knorpellappen, der in der Breite der ganzen Ausdehnung des Ohrenansatzes entspricht, umschnitten und von seiner Unterlage abgelöst.

(PAYR beschied sich mit 1 cm breiten Lappen!)

Auf weitere Knorpelrezektionen verzichtet DEMEL. Den Knorpellappen klappt er nun türflügelartig um und näht ihn unter eine Periostbrücke des Schädelsknochens. Den lateralen Schnittrand des verbleibenden Ohrknorpels näht er hinter dem Brückenlappen ebenfalls am Periost des Warzenfortsatzes mit Seide an.

Der von PAYR gefürchteten Faltenbildung auf der Ohraussenfläche glaubt DEMEL auf diesem Wege ausweichen zu können.

LÜTHI (67) empfiehlt statt des Knorpelzügels einen Faszienstreifen, gewonnen aus der *Facia lata* des Oberschenkels, zu benutzen. Ihn anzubringen, gelingt durch folgendes Vorgehen: Auf der konvexen Ohrseite entfernt man eine Hautellipse. Darunter exzidiert man ein kleines sichelförmiges Knorpelstück. Ein senkrechter Schnitt von drei cm durchtrennt die postaurikuläre Haut. Von hier aus wird mit einer gefensterten Knopfsonde die Haut in Richtung des ersten Schnittes unterminiert und ein starker Zwirnfaden durch den so gebildeten Tunnel gezogen. Mit die-

sem ziehen wir den Fasziestreifen bis zum Hautschnitt auf dem Warzenfortsatz. Das Ohrmuschelende des Faszienzügels näht man in den sichelförmigen Knorpeldefekt unter gleichzeitiger Vereinigung der Schnittränder. Der Schnitt durch die Kopfhaut ermöglicht die Bildung einer Periostbrücke durch zwei senkrechte Inzisionen. Dort befestigt man den Fasziestreifen, nachdem man durch Zug mit einer starken Klemme die Ohrmuschel in die gewünschte Stellung gezogen hat. Der Autor lobt sein Verfahren deshalb, weil somit die Korrektur genau dosierbar ist und keinerlei Verzerrungen auf der Ohraussenseite zu befürchten sind. Sie sei auch für Klappohren angebracht, indem man den Streifen einfach nach oben schläfenwärts zieht.

SERCER (122) geht von der Voraussetzung aus, dass das Abstehen der Ohren nur bedingt sei durch die unverhältnismässige Verkürzung der Lig. auriculare anterius, welches an einer abnorm vergrösserten Spina helices ansetzt, bei gleichzeitiger sekundärer Dehnung des Lig. auriculare posterior. Diese Gesichtspunkte bestimmen seine Operationstechnik. SERCER hält das Entfernen der Spina helices mit dem vorderen Ligamentum für den erfolgsmässig entscheidenden Eingriff. Angeblich fällt das Ohr sogleich nach der Excision der Spina und des Lig. auriculare anterius in eine normale Stellung. Um es in dieser Stellung zu fixieren, sei nur noch notwendig, das Zuviel an Haut hinter dem Ohre myrthenblattförmig auszuscheiden und die Wundränder zu vernähen. In seltenen Fällen müsse der Knorpel in der von GERSUNY vorgeschlagenen Weise (S. 20) verdünnt werden, wogegen ein Knorpelschnitt prinzipiell abgelehnt wird.

Wie im Abschnitt über die Missbildungen des Ohres dargelegt wurde (S. 11), ist für das Abstehen der Ohren in vielen Fällen das Fehlen oder die mangelnde Ausbildung des Anthelixwulstes verantwortlich zu machen. In extremen Fällen, wenn zu dem noch der Knorpel abnorm weich ist, sprechen wir von einem Klappohr. Die Meinung, die von manchen Autoren vertreten wird, nur der vergrösserte Concha-Scapha-Winkel sei für das Abstehen der Ohren anzuschuldigen, ist zu einseitig. Denn in manchen Fällen ist, wie EITNER sich ausdrückt, eine Überentwicklung und Steilstellung der Concha die Ursache für die Abdrängung des Ohres von der seitlichen Schädelwand. Dennoch ist sicher häufig ein voller Erfolg gesichert, wenn man sich ausschliesslich um die Bildung eines Anthelix bemüht.

Die Anthelixplastik geht auf LUCKETT (28) zurück, der sie 1910 erstmalig vorschlägt. Entlang der Verbindungslinie von Scapha und Concha, die bei normal gebildeten Ohren eben durch den Anthelix bezeichnet ist, legt LUCKETT seinen Knorpelschnitt auf der konvexen Ohrmuschelseite an. Entlang der Schnittlinie drückt er den Knorpel nach aussen, so dass ein kleiner Wulst entsteht, wobei die obere Ohrhälfte nach medial gedrückt wird. Die einander zugerichteten medialen Schnittränder näht er mit der LEMBERG'schen Naht zusammen. Dieses einfache Verfahren bildet das Fundament zahlreicher Operationsarten der Anthelixplastik,

die vornehmlich im anglo-amerikanischen Schrifttum zur Sprache kommt. DAVIS und KITLOWSKI (28) kombinieren die LUCKETT'sche Technik mit einer auf MORESTIN (139, 1907) zurückgehenden Methode der elliptischen Knorpel-exzision. MORESTIN fordert nämlich, dass der Knorpelschnitt längs der ganzen Ohrmuschel geführt werde, damit die Elastizität des Ohrknorpels vollkommen aufgehoben und somit einem Rezidiv vorgebeugt ist.

DAVIS und KITLOWSKI ändern ausserdem die Nahttechnik. Sie verzichten auf eine Knorpelnaht, sondern schliessen nur das Perichondrium, nachdem sie die Knorpelschnittträger nach aussen gestülpt haben, mit chirurgischen Catgutnähten. Daraufhin ziehen sie die Hautränder zusammen und verschliessen die Wunde. Ein Verstreichen des Sulcus postauricularis lässt sich dabei nicht vermeiden. Deshalb und auch aus anderen Gründen bleibt diese Methode nicht ohne Einwand. Manche Autoren kritisieren die Nahttechnik und machen neue Vorschläge.

Besonders bemühen sich NEW und ERICH (80) um eine Verfeinerung und Ausweitung des von DAVIS und KITLOWSKI angegebenen Verfahrens. Die beiden Autoren veröffentlichen 1940 ihre Methode, um sie einige Jahre später (38) selbst einer ausführlichen Kritik zu unterziehen und ihren neuerworbenen Erfahrungen und daraus resultierenden Verbesserungsvorschläge mitzuteilen.

Es soll hier nun eine ausführliche Gegenüberstellung des anfänglichen und des späteren, verbesserten Verfahrens erfolgen, um die Problematik und Schwierigkeiten der Anthelixplastik zu verdeutlichen.

Anfangs nahmen die beiden Autoren elliptische Hautexzisionen im Bereich des Sulcus postauricularis mit Anlehnung an DAVIS und KITLOWSKI vor. Später verzichteten sie ganz darauf und begnügen sich mit einem einfachen Hautschnitt, von dem aus sie die Haut des Ohrrückens in dem Bereich, wo der Anthelix gebildet werden soll, unterminieren. Eine Hautexzision erweist sich dabei nämlich als völlig überflüssig und würde nur Vernarbungen verursachen, die vor allen Brillenträgern höchst lästig sind. Ohne Hautexzision wird auch die Abflachung der hinteren Ohrfurche vermieden.

Auch eine elliptische Knorpel-exzision im Anthelixbereich, wie NEW und ERICH sie anfangs durchführten, halten sie später nicht mehr für ratsam, weil dadurch ein zu scharfkantiger Anthelix entsteht. Besser ist es, längs des geplanten Anthelix zwei parallele Knorpelincisionen von 2 bis 3 mm Abstand zu machen und die nun entstandene Knorpelleiste nach aussen zu drücken.

Die Autoren geben noch einen wichtigen Hinweis: bei der Schnittführung durch den Knorpel folgten sie früher dem Crus inferius nach oben. Das hat sich als ungünstig erwiesen, weil die obere Hälfte des so korrigierten Ohres nach vorne klappt. Deshalb muss man den Anthelix entsprechend dem Crus superius anlegen, um diese Komplikation zu vermeiden.

Hier gibt es noch etwas zu beachten: in der Verlängerung des Crus superius darf der Helix nicht durchtrennt werden. Dann entsteht dort nämlich in Folge der Ver-

nabung ein unansehnlicher Buckel. Zwar muss nach ihrer Ansicht der Helix durchschnitten werden, aber das soll nicht über den Crus superius geschehen, sondern an der Insertionsstelle des Helix am Kopf. Ein kurzer Horizontalschnitt soll dann noch die obere Helixleiste vom übrigen Ohrknorpel trennen. So wird die Elastizität des Ohrknorpels aufgehoben, und ein Rezidiv ist nicht zu befürchten. Dabei behält der Helix dennoch seine glatte Kontur.

Kennzeichnend für die Methode von NEW und ERICH ist ihre Nahttechnik. Nachdem sie, wie oben erwähnt, die Knorpelstreifen nach aussen gedrückt haben, ziehen sie dahinter die Knorpelränder zusammen und stülpen sie etwas nach aussen, wobei sie Matratzennähte zu Hilfe nehmen. Sie knüpfen die Nähte zu beiden Seiten des neugebildeten Anthelixwulstes auf der konkaven Seite der Ohrmuschel. Leider kommt es so leicht zu Ulzerationen der Haut. Das zwang die Autoren, die Nahtführung zu ändern und zu verfeinern: statt den Faden an jeder Seite des Anthelix durch Haut und Knorpel zu ziehen und über ein Watteröllchen zu knüpfen, führen sie ihn heute so, dass er an der einen Seite nur noch durch den Knorpel geht, an der anderen wie früher durch Haut und Knorpel. Hier wird nun auch über dem Watteröllchen geknüpft. Angeblich sind seit dem Hautulcerationen nicht mehr vorgekommen. -

Die äusseren Matratzennähte haben gegenüber subkutanen Nähten den Vorteil, dass man auch nach Verschluss der Hautwunde die Möglichkeit behält, nachträglich die Ohrstellung noch zu korrigieren, ohne dabei die Wunde wieder öffnen zu müssen. Ausserdem werden subkutane Catgutnähte oft schon zu einem Zeitpunkt absorbiert, wo sie ihre Aufgabe noch nicht vollends erledigt haben. Wiederum verbessernd erweisen sich die Vorschläge von YOUNG (139), der die Knorpelschnitte so führt, dass Knorpelnähte sich vollkommen erübrigen. Die Anthelixlinie mit Crus anterius und posterius markiert er mit Nadeln, die in Methylenblau getaucht durch das Ohr gestochen werden und auf der Rückseite die geplante Schnittlinie deutlich vorschreiben. Er machte also entlang der methylenblau-punktierten Linie einen Hautschnitt, der sich nach oben hin entsprechend den beiden Schenkeln des Anthelix gabelt. Auf jeder Seite der Incision präpariert er die Haut einen halben bis ganzen Zentimeter vom Knorpel ab. Nun erfolgt der Knorpelschnitt, der die Ohrmuschel in ihrer Ausdehnung in Concha und Scapha teilt, wobei nur oben brückenartig die Helixleiste stehen bleibt. Eine längliche, dünne Knorpelellipse wird hier zusätzlich exzidiert. Sie reicht mit ihrer unteren Portion in die Concha, ihre obere in die Scapha. Dadurch werden Scapha wie Concha etwas verkleinert.

Wenn die Schnitte korrekt geführt sind, kann nun die Scapha einfach über die Concha geschoben werden, so dass sie im rechten, also natürlichen Winkel mit ihr zu stehen kommt.

Falls dennoch Knorpelnähte notwendig sind, ist nicht genügend, oder es ist an falscher Stelle exzidiert worden. Die Knorpelincision entlang des Crus anterius

dient zur Modellierung der Fossa triangularis. Ausserdem hilft sie mit, die Elastizität des Knorpels zu schwächen.

Der Anthelixwulst wird durch YOUNG's Technik oft zu scharfkantig. Um das zu vermeiden, hält BORGES (13) es für ratsam, anstatt der Exzision des elliptischen Knorpelstreifens den Knorpel in der Anthelixgegend kreuz und quer einzuschneiden, wodurch er Substanz behält zur Formung des Crus anterius und des mittleren Anthelixpartes und zugleich ihn runder modellieren kann.

MAY (73) folgt einerseits dem Vorschlag von YOUNG, nach entsprechenden Knorpelresektionen die Scapha über die Concha zu schieben; doch hält er eine anschließende Fixierung der neuen Ohrstelle durch Nähte für unerlässlich.

Mit diesem verhältnismässig einfachen Verfahren macht auch BROWN (15) gute Erfahrungen.

BARSKY (5) exzidiert einen dreikantigen schmalen Knorpelstreifen längs des geplanten Anthelix. Der Querschnitt des Knorpelstreifens ist ein Dreieck, dessen Basis etwa 2 - 3 mm betragen soll und dessen Spitze gerade bis zum lateralen Perichondrium reicht.

Parallel zu dieser Knorpelleiste macht der Autor an jeder Seite eine bogenförmige Inzision. Durch flächenhaftes Abtragen wird der Ohrknorpel im Operationsbereich allgemein etwas dünner gemacht. Die Aussenränder der bogenförmigen Knorpelinzisionen werden unter Zug durch Knopfnähte, die durchs Perichondrium geführt werden, vereinigt. Dabei wird die dreikantige Knorpelleiste von selbst nach aussen gezogen und imitiert nun den gewünschten Anthelix.

Zusätzlich entschliesst sich BARSKY in den meisten Fällen für die Exzision eines Knorpelstückes aus der Concha.

Ausgedehnte Knorpelresektionen kennzeichnen BECKER's (8) Verfahren. Er führt auf der Ohrhinterfläche im Anthelixbereich eine Inzision durch Haut und Perichondrium, welche oben bis zum Ohransatz unten bis zur Basis des Antitragus reicht. Um den gesamten Ohrknorpel der Ohrhinterfläche freizulegen, unterminiert er Haut und Perichondrium nach beiden Seiten. Mit Methylen gefärbten Nadeln markiert.

Wenn man das Ohr gegen den Kopf drückt, so dass es seine gewünschte Position einnimmt, bildet sich auf der Vorderfläche des Ohres ein Anthelixwulst, dessen obere und untere Begrenzung nun durch zwei Markierungslinien, die man mit Hilfe von methylenblau-gefärbten Nadeln anlegt, bezeichnet werden. Die beiden Markierungslinien konvergieren oben dort, wo beim normalen Ohr das Crus superius mit dem Helix zusammentrifft. Unten treffen sich die Linien in der Fissura antitragohelicina. Entsprechend beider Markierungslinien werden nun die Knorpelinzisionen geführt. Innerhalb dieser Schnittlinien entfernt man nun ein halbmondförmiges Stück, dessen unteres Ende in die Fissura antitragohelicina, dessen oberes Ende bis zum Sulcus transversus anthelicis reicht. Bei der Grösse dieses Knorpelstückes richtet man sich nach der elastischen Kraft des Knorpels,

die überwunden werden muss. Entlang dem Sulcus transversus anthelicis wird ein tiefer Schnitt geführt, welcher den Knorpel ganz durchtrennt. Dieser Schnitt entspricht dem geplanten Crus inferius der lateralen Ohrseite. Sollte in diesem Bereich der Knorpel sehr widerspenstig sein, so gilt es, eine zusätzliche Keilexzision vorzunehmen. Das ist aber nur in wenigen Fällen notwendig. Es folgt die vollständige Resektion der Cauda helicis, worauf man nur in den seltenen Fällen verzichtet, wo das Abstehen der Ohren nur auf die obere Ohrhälfte beschränkt ist.

Nun wird der Knorpel in der Gegend des geplanten Crus superius kreuzweise eingesechnitten, wobei die Inzisionen aber nicht den ganzen Knorpel durchtrennen dürfen. Somit hat man ihn hier flexibler gemacht und erreicht bei seiner Faltung, dass der obere Anthelixschenkel wohlgerundet und nicht zu scharfkantig wird.

Es ist keinesfalls gestattet, in diesem Bereich Knorpel zu reseziieren, was man jedoch in der unteren Partie des Anthelix unbesorgt tun darf, ist ja hier auch beim normalen Ohr der Anthelix scharf profiliert. Dicht unter der Helixleiste darf man horizontal ein Knorpelsegment exzidieren, um die Elastizität in diesem Bereich ganz aufzuheben.

Sollte die Resektion der Cauda helicis nicht genügen, um die untere Ohrhälfte zum Anliegen zu bringen, so muss man auch den Antitragus freilegen und ihn durchschneiden oder gar an seiner Unterfläche einen Streifen reseziieren. Man braucht dabei keine Entstellungen zu befürchten.

Manchmal erweist sich eine Knorpelexcision auch in der Concha als ratsam. Man nimmt sie am besten in einer Projektionslinie des Crus helicis vor, das die Concha in Cyma und Cavum teilt, weil hier die Falte, die infolge der Exzision in der Concha zu sehen ist, als ganz natürlich erscheint.

Drei oder vier chirurgische Nähte vom Matratzentyp führt er durch das Perichondrium entlang den Rändern der longitudinalen Knorpelschnitte. Diese werden so zusammengezogen, dass sich der Anthelixwulst bildet.

In manchen Fällen hält BECKER auch für angebracht, die Nähte aussen nach dem Vorschlag von NEW und ERICH (S. 26) anzulegen.

Die überschüssige Haut wird entfernt. Es wird mit Seide vernäht.

WALTER (131) empfiehlt eine Kombination der Methoden von BARSKY und BECKER. Er weist auch ausserdem darauf hin, dass bei abstehenden Ohren der Helix meistens zu ausgezogen und abgeflacht erscheint. Um ihn plastisch herauszuarbeiten, inzidiert er den Knorpel etwa 3 mm vom Ohrrand entfernt längs des ganzen Helix. Die im Anthelixgebiet resezierte Knorpelleiste pflanzt er in eine Hauttasche im Helixbereich.

Bemerkenswert wegen ihrer Kürze und Einfachheit ist die Operationsmethode von GONZALES-ULLOA (45). Er bringt zunächst das Ohr in seine normale Stellung und markiert die Crura an der Aussenfläche des Ohres.

Eine 2%ige Novocainlösung mit Adrenalin wird in die Haut und durch den Knorpel infiltriert, um so die Präparation zu erleichtern. Auf der Mitte des markierten Anthelix erfolgt eine Inzision von 5 mm. Ein Elevatorium wird durch die kleine Inzisionsöffnung eingeführt und die Haut über dem Antitragus und der Fossa triangularis freipräpariert. Vom gleichen Ausmass und der gleichen Richtung ist nun der Knorpelschnitt, der wiederum die Einführung des Elevatorium gestattet, um die mediale Haut entsprechend der lateralen Präparation abzuheben. Nun ist es leicht, mit der Schere den Knorpel entlang der beiden Crura und der Anthelixachse zu schneiden. Die Naht der kleinen Hautwunde schliesst die Operation ab. Mit Fingern und Daumen bringt man nun die Ohrmuschel in die gewünschte Stellung. Fadendünner, rostfreier Draht, an einigen Stellen durchgefädelt, sorgt dafür, dass sich das Ergebnis während der Anheilung nicht wieder ändert.

Auch SCHREUS (117, 1959) begnügt sich mit subkutan ausgeführten Knorpelinzisionen entlang dem Anthelix und seinen beiden Schenkeln. Er führt die Schere aber von der Rückseite des Ohres ein. Um das Ohr in der korrigierten Stellung zu halten, rät er noch zu einer kleinen zusätzlichen subcutanen Durchtrennung des Helixrandes (*Crus helices*), weil diese Stelle beim Zurücklegen des Ohres besonders spannt.

CONVERSE und Mitarbeiter (24) unterteilen ihre Operation in zwei Akte:

1. Die Bildung eines Anthelixwulstes und seiner Crura. 2. Korrektur der Aussenwölbung der Concha durch streifenförmige Knorpelrezision. Durch illustrative Zeichnungen machen sie mit ihrer Methode bekannt:

Das Ohr lässt bei Zurückfaltung die Anthelixlinie erkennen, die durch Nadelstiche markiert wird. Diese Linie bildet auf der medialen Ohrfläche die Längsachse der Hautellipse, durch deren Entfernen das Perichondrium zur Ansicht gebracht wird. Die Schnittländer werden einige Millimeter weiter unterminiert, hinunter zur Concha, um den ganzen Knorpel einschliesslich der Cauda helices freizulegen. Der sichelförmige Bereich zwischen Anthelix und Helix wird durch Nadelstiche von der Aussenseite her auf der medialen Fläche sichtbar gemacht. Wichtig sind nun die Inzisionen! Eine folgt der vorderen, eine der hinteren Begrenzung der Sichel; eine obere wird horizontal geführt, ohne aber die vertikalen Schnitte zu treffen. Eine kleinere Inzision entspricht der Projektion des *Crus helices*. Diese sichelförmig umschnittenen Bereich soll nun so zusammengerollt werden, dass er den Anthelixwulst darstellt. Deshalb schleift man ihn mit einer elektrischen Drahtbürste bis er so dünn ist, dass er sich falten lässt. Die beiden Aussenländer der Knorpelsichel werden nun aneinandergenäht, um die gewonnene Anthelixrundung zu fixieren.

In den meisten Fällen ist aber mit diesem Eingriff noch nicht alles erreicht. Oft steht noch der untere Teil der Ohrmuschel ab, eben weil, wie schon erwähnt, auch die Concha vom Kopf abgedrängt ist wegen abnormer Grösse und Wölbung.

Somit ist als zweiter Akt der Operation eine streifenförmige Knorpelrezision aus der Concha notwendig, manchmal auch muss ein Teil der Cauda helix entfernt werden.

Mit der Vernähung der Hautwunde ist die Operation abgeschlossen. Als Nachbehandlung wird ein Kompressionsverband und eine Schutzkappe empfohlen.

Oft reichen diese Methoden der schlichten Anthelixformung nicht aus. Es handelt sich um die Fälle, wo zusätzlich der Knorpel zu weich ist und die obere Ohrhälfte nach vorne fällt. Für diese Anomalie finden sich in der Literatur verschiedene Bezeichnungen, Klappohr, Hängeohr oder Schneckenohr.

McEVITT (74) charakterisiert sie folgendermassen:

das schneckengleiche Ohr ist am schwierigsten zu behandeln, da es ohne Markierung sein und eine mit der Concha kontinuierlich fortlaufende Kurve bis zum Helix aufweisen kann.

Die Scapha beim Klappohr in das richtige Verhältnis zur Concha zu bringen, gelingt nur auf wesentlich komplizierterem Wege als die Anthelixplastik. Schon 1884 schlägt STETTER (127) ein Verfahren vor, das 50 Jahre später noch SCHLANDER (114) zum Vorbild dient. Um den umgebogenen Teil der Ohrmuschel zu heben, löst STETTER einen dreieckigen Hautlappen los, dessen Spitze nach oben und dessen Basis in der Höhe des Ansatzes des Ohrläppchens liegt, und durchtrennt das Unterhautzellgewebe. Dadurch gelingt es, die Spitze der Muschel ziemlich weit zu heben. Um die Fixation der Muschel an der Kopfhaut zu ermöglichen, führt STETTER zwei parallele Hautinzisionen 3 cm lang und 1 cm voneinander entfernt, von der Ohrhinterfläche von vorn unten nach oben hinten über die Umschlagfalte der Ohrmuschel bis auf das Planum mastoideum. Der Brückenlappen wird abpräpariert und in der Mitte hochgehoben, wobei er die Ohrmuschel anzieht. Es kommen somit zwei Wundflächen aneinanderzuliegen, die durch Matratzennähte befestigt werden. Die Hautduplikatur wird erst nach vollständiger Vernarbung abgetragen.

HOFER und LEIDLER (53) stellen 1922 einen Patienten vor, dem sie auf folgende Weise das Klappohr korrigierten: Zunächst erfolgt Freilegung und Knorpelschnitt entlang der ganzen Ausdehnung des Anthelix in der schon mehrfach beschriebenen Technik. Zusätzlich wird der Conchaknorpel und Antitragus auf der konvexen Ohrseite freipräpariert und der Knorpel durch zwei zum Anthelix parallele Schnitte so inzidiert, dass der so entstandene Knorpelstreifen leicht durch Fingerdruck nach lateral luxiert werden kann. Hervorstechend bei diesem Verfahren ist die Art der nun folgenden Fixation: Man sticht drei ca. 5 cm lange Stahlnadeln so durch die Haut, das Perichondrium und den Knorpel, dass einerseits die beiden durch den Schnitt gewonnenen Teile des Anthelix, resp. Antitragus und der Crura anthelicis mit scharf nach aussen vorspringender Haut aneinandergelegt, andererseits eine nach aussen konvexe Concha gebildet wird. - Nun werden die Nadeln

besonders an den der Haut anliegenden Partien gepolstert und über dem Ohr ein steriler Drahtkorb als Schutzverband befestigt. Die Nadeln werden nach 4 Wochen entfernt. - Ausser Hauteizungen an den Durchstichkanälen, die in wenigen Tagen verheilen, verzeichnet LEIDLER keine Komplikation. - SCHLANDER dagegen kritisiert aber an dieser Methode, dass das anfangs recht befriedigende Resultat durch Knorpelwucherungen an den Schnittkanten Einbusse erleidet, weil dort äusserlich sichtbare Höckerbildungen auftreten. Die Aufgabe der Operation eines Klappohres löst RAGNELL (98) auf einem sehr komplizierten und in der Durchführung schwierigen Weg.

Bei geringgradig abstehenden Ohren hält RAGNELL die McEVITTsche Methode, die im wesentlichen der auf Seite 27 angegebenen Technik von YOUNG gleicht, und auf massiger Knorpelresektion im Anthelixbereich und Naht zur Aufrechterhaltung der erreichten Stellung beruht, für geeignet. Doch bei regelrechten Klappohren erweist sich ein neues Operationsverfahren als unumgänglich. RAGNELL löst die Haut vom gesamten Ohrknorpel, schneidet diesen in schmale Segmente und baut daraus ein neues Ohrgerüst auf. Wie er im einzelnen vorgeht, sei hier beschrieben:

Zunächst erfolgt auf der konkaven Ohrseite eine Hautincision parallel dem Ohrrand und einen halben Zentimeter davon entfernt, daraufhin die Unterminierung der Haut bis 1 cm vor der Ansatzfurche, nach aussen bis zum freien Ohrrand und darüber hinaus. Grosse Sorgfalt erfordert die Ablösung der Haut über dem Ohrrand. Um Schwierigkeiten auszuweichen, darf man den Knorpel 1 mm parallel vom Ohrrand wegschneiden und an der Unterfläche der Haut belassen. - Nun beginnt die Ablösung der lateralen Haut bis zu einem Punkte unmittelbar unterhalb der Linie des geplanten Anthelix. Die Haut wird nach vorne abgestülpt. Der freigelegte Knorpel wird nun durch drei bis vier Millimeter lange in Zick-Zack-Führung angelegte Incisionen mit gebogener Schere eingeschnitten. Der erste Schnitt beginnt vorne oben, der nächste unten hinten, u. s. w., u. s. w., bis die ganze Fossa helices bis zur Anthelixmarkierung in dieser Form durchtrennt ist. So kommen dreieckige Knorpellappen zustande, aus denen er das neue Ohrgerüst gestaltet. Als Stütze wählt er einen festen rostfreien Stahldraht, der durch eine Inzisionsöffnung vor dem Tragus unter die Haut eingeschoben wird und entsprechend dem späteren Ohrrand gebogen wird, bis er sich an der Tragusöffnung wieder mit dem vorderen Ende trifft. Die Enden werden miteinander verknüpft. Die obersten Knorpelsegmente windet er nun spiralg um den Stützdraht und näht sie mit Catgut fest aneinander. Die übrigen Knorpelteile werden an die beiden oberen spiralg um den Draht gewundenen Knorpellappen genäht. Es entsteht so eine Art Gitterwerk. Wichtig ist, dass bei der Anordnung der Knorpelteile eine bestmögliche Imitation des Anthelixwulstes und zugleich ein natürlich gerundeter Ohrrand entsteht. Die Haut wird wieder über die neugestaltete Ohrmuschel gestülpt und an der Hinterseite mit Matratzennähten fixiert. - Nach drei Monaten wird der Draht unter Lokalanästhesie entfernt.

GROTTING (49) berücksichtigt die Tatsache, dass in vielen Fällen des Klappohrs, denen eigentlich allein die Bezeichnung Schneckenohr gebührt, der Helix am abnorm gewölbten oberen Ohrrand verkürzt ist und somit unter besonderer Spannung steht. Bei einer solchen Gegebenheit muss es das Anliegen des Operateurs sein, den Helix durch Einpflanzung eines zusätzlichen Hautstückes zu verlängern und zu dehnen.

GROTTING wendet einen kranial basierenden postaurikularen Lappen an, den Hautbedarf zu decken. Zuerst wird der Helix so gefaltet, wie er sein muss. Der Anthelix wird mit seinen Crura auf der lateralen Oberfläche gezeichnet. Durch Nadeln wird die Markierung auf die konvexe Ohrseite übertragen. Entsprechend den Markierungen auf der Ohrmuschel werden die Knorpelincisionen durchgeführt. Zugleich werden sie oben über den Helixrand hinaus und auf der konkaven Ohrseite entsprechend der Linie des Crus posterius anthelicis ausgedehnt. Nun kann man das Ohr genügend entfalten.

Die Entfaltung gibt den Masstab für das Ausmass des notwendigen Hautlappens. Der Lappen wird nun so geschnitten, dass er im Sulcus postauricularis basiert und mit seiner Spitze nach schräg oben gerichtet ist. Man präpariert ihn frei und näht ihn in den keilförmigen Defekt in der oberen Ohrhälfte ein, der mit der Entfaltung sichtbar geworden ist. Zuvor hat man nach der LUCKETTschen Methode der Anthelixplastik die entsprechenden Knorpelschnitttränder und das Perichondrium zur Bildung des Anthelixwulstes zu vernähen.

- Bei der Makrotie.

Die schon 1856 von de MARTINO angegebene Methode der (5) Ohrverkleinerung durch Keilexzision hat eigentlich bis heute ihre Gültigkeit behalten. Mittels einer kräftigen Schere wird nach vorheriger Novocaininfiltrierung des betroffenen Gebietes ein Keil, dessen Spitze in der Cavitas conchae liegt, ausgeschnitten. Seine Grösse richtet sich nach dem Ausmass der Makrotie. Die Wundränder werden genau adaptiert und sodann die Haut beider Seiten der Ohrmuschel mit feiner Seide vernäht. Erscheint nun die obere Hälfte des Ohres mit Rücksicht auf die nunmehr verringerte Höhe desselben zu breit, so gibt JOSEPH (55) an, in der Concha von den freien Wundrändern aus und senkrecht zu ihnen nach oben und hinten je einen weiteren Keil aus dem Ohr zu exzidieren. Knorpelnähte erübrigen sich.

Auch COCHERIL (5) entschliesst sich zu keilförmigen Exzisionen. Vom hinteren Ohrrand aus entfernt er zunächst ein Stück des absteigenden Helix, schneidet dann horizontal einen Keil, dessen Spitze bis tief in die Concha reicht und führt neben diesem Keil zwei spitze, dreieckige Exzisionen nach oben vorne und nach unten vorne durch. Zunächst werden darauf die Wundränder der drei Keilschnitte aneinandergebracht und durch Hautnähte fixiert, dann näht er die Helixenden

aneinander. LEXER (65) begnügt sich mit dem Entfernen eines einzigen dreieckigen Knorpelstückes vom hinteren Ohrrand aus, nachdem er wie COCHERIL zunächst sich den Zugang dafür verschafft hat durch Exzision des halben Helix ascendens. Den Keil legt er etwas höher als die Schnittwunden des Helix, damit bei der Adaption der Wundränder die Nähte nicht ineinander übergehen. Gegenüber diesen durch massive Keilexzisionen gekennzeichneten Methoden erhebt LORENZ (66) zwei Einwände, die ihn zur Durchführung eines neuen Verfahrens anregen.

1. Es entstehen an der Nahtstelle am freien Ohrmuschelrand leicht Einkerbungen.
2. Durch den recht grossen Eingriff ist die Gefahr der sekundären Perichondritis nicht unerheblich.

Wie geht darum LORENZ bei der Ohrverkleinerung vor?

Der Muschelrand wird in der Gegend des Jochbeinansatzes schräg nach innen oben durchtrennt und bogenförmig wird der Schnitt in die Ohrmuschel hinein verlängert, so dass der freie Helix nun völlig losgelöst ist. Kaudalwärts lässt sich so dann so viel Gewebe der Ohrmuschel entfernen, dass gleichzeitig in der Höhe und in der Breite des Ohres eine ausreichende Verminderung gelingt. Legt man den freien Helixbügel wieder in seine ursprüngliche Lage, so ist eine Abtragung desselben notwendig, da er nun zu lang ist im Verhältnis zur verkleinerten Ohrmuschel.

Grundsätzlich in der gleichen Weise geht VOGEL (130) vor, der nur die sichelförmige Exzision höher und mehr vertikal legt und dementsprechend vom Helix auf der Ohrspitze ein Stück entfernen muss.

ALEXANDER (2) dagegen exzidiert den halbmondförmigen Knorpellappen horizontal in der Cyma conchae zwischen Anthelix und Crus helices.

STREIT entfernt ein Hautstück von der hinteren Ohrfläche, das nach hinten stark konvex, nach vorne schwach konvex, fast gerade begrenzt ist. Ein entsprechendes kleineres Knorpelstück wird ausgeschnitten, während die laterale Haut unverehrt bleibt. Nachdem der Defekt durch Nähte verschlossen ist, entstehen an der Ohräussenfläche zunächst Falten, die aber im Laufe der zwei Wochen angeblich verstreichen.

EISENKLAM (35) führt eine Ohrverkleinerung auf folgende Weise aus:

Ein sichelförmiges Knorpelstück mit der entsprechenden medialen Haut wird entfernt, während die laterale Haut verschont bleibt. Der obere Schnitt fällt dicht unter die Umschlagstelle des Helix. Nun wird vom unteren Ende der Sichel aus ein Schnitt nach schräg unten bis an den äusseren Ohrrand geführt, von der oberen Spitze aus wird der Schnitt schräg nach oben, entsprechend dem hinteren Helixrand fortgesetzt. Nun zieht man das gelöste Stück so nach unten, dass nun die Wunde unter dem erhaltenen Helixteil verschwindet. Dann zeigt sich, wieviel von der Haut am Rande übrig ist. Dieses überschüssige Stück wird ausgeschnitten und der Zipfel des oberen Ohrteiles an richtiger Stelle an den äusseren Rand

angenäht, während der untere Rand des Defektes unter dem stehengebliebenen, überhängenden Teil des Helix mit Nähten fixiert wird.

- Beim Satyrohr.

Die fehlende Umkrempung des oberen Helixrandes, das Satyrohr, korrigiert JOSEPH (55), indem er in der Konkavität der Muschel hinten oben parallel vom Rand und etwa 4 mm von diesem entfernt in der ganzen Ausdehnung der Abplattung einen Hautschnitt legt und von diesem aus eine ebenso lange Exzision eines 2 - 3 mm breiten Knorpelstreifens vornimmt. Der Randstreifen des Knorpels fällt nun nach vorne und bildet so den künstlich nach vorn umgekrempten Helix, über dem die Haut durch Nähte fixiert wird.

ALEXANDER (2) lässt sich von der Beobachtung, dass man durch Fingerdruck auf die konvexe Scapha diese einerseits in die normale Lage bringt, andererseits der Helixrand sich automatisch einrollt, die Methode seines Eingriffs vorschreiben. Wie bei der Korrektur abstehender Ohren wendet er auch jetzt den Mechanismus der Zugnaht an.

Nach Infiltration der medialen Ohrfläche erfolgt ein 3 cm langer, bogenförmiger Schnitt, parallel dem Ohrmuschelrande, doch nahe der Insertionsfurche bis auf das Perichondrium. Es wird jetzt im unteren Wundwinkel die erste Catgutnaht in der Weise angelegt, dass das subcutane Gewebe mit dem Knorpel von oben aussen nach unten innen gezogen wird. Durch diesen Zug tritt ein Konkavwerden der konvex-prominierenden Gegend der Fossa helices ein, sowie eine merkliche Umkrempung des freien Helixrandes. Durch zwei weitere subcutane Nähte, die jedesmal durch den Knorpel durchgeführt werden und wie die erste Naht im Sinne des Zuges nach innen und unten angelegt sind, gelange man zu einem kosmetisch vollkommenen, befriedigenden Ergebnis. - Die Hautwunde wird durch Knopfnähte geschlossen.

Diese Technik ist sehr einfach und übersichtlich und erfordert lediglich ein richtiges Anlegen der Zugnähte.

- Bei Anomalien des Ohrläppchens

Ein zu breites Ohrläppchen lässt sich nach JOSEPH schon durch die Exzision eines nach oben gerichteten Gewebekeils und Adaption der Wundränder mit einer Naht verschmälern, während für das zu lange Ohrläppchen (schlaaffe Hypertrophie) zunächst ein nach schräg vorne oben verlaufender, grosser Keil und senkrecht zu ihm ein kleiner Keil, der horizontal gerichtet ist, ausgeschnitten wird. Zunächst werden die Wundränder des kleinen Keiles, dann die des grossen aneinander genäht.

Die Operation des gespaltenen Ohrläppchens nach PASSOW () lässt sich am besten durch eine Skizze darstellen. (s. nebenstehend!)

Die Synechie zwischen Ohrläppchen und Wange wird nach GOLDSTEIN (5) folgendermassen getrennt:

Vor der Synechie wird aus der Wangenhaut ein kleiner Hautlappen abpräpariert, ein ebensolcher von der Rückseite des Ohrläppchens und zwar ebenfalls bis an die Synechie heran. Dann wird die Synechie durchtrennt, und zwar so, dass beide Läppchen ihre Ernährungsbrücke erhalten. Der hintere Lappen wird dann auf die Wundfläche des ersten Lappen genäht, während dieser nach hinten um das Läppchen geschlagen und an der Ohrläppchenfläche vernäht wird.

Die wiederherstellenden otoplastischen Operationen

Einleitung

Der operative Ohrrersatz gehört mit zu den schwierigsten Aufgaben, die die plastische Chirurgie zu vergeben hat. Das bedarf keiner weiteren Begründung, wenn man sich die Ohrmuschel mit ihrem feinmodellierten Relief aus dünnem, biegsamen Knorpel und ausserordentlich zarter Haut, wie sie sich am übrigen Körper nur noch in wenigen Bereichen findet, anschaut. Zweimal die normale Körperhaut übereinander geschichtet, so dick ist die menschliche Ohrmuschel! Deshalb haben immer wieder Chirurgen wegen der so wenig befriedigenden Erfolge die totale Ohrwiederherstellung abgelehnt. Partielle Ohrdefekte wurden schon immer, auch im Altertum, in der Renaissance und später von DIEFFENBACH versorgt, wie in einem früheren Abschnitt ausgeführt wurde.

J.S. DAVIS (28) bemerkt 1929, es seien zwar viele Versuche eines totalen operativen Ohrrersatzes gemacht worden, doch sehe ihr Endresultat in der Regel mehr einem Kohlkopf als einer Ohrmuschel ähnlich.

J.S. BECK (6) hält es für äusserst schwierig, ein kosmetisch gefälliges Resultat zu erzielen, wenn mehr als zwei Drittel der Ohrmuschel fehlen.

GILLIES (43) kritisiert 1937 seine eigene Methode und die der anderen Autoren und gibt zu, dass ihn bisher alle Ergebnisse der rekonstruktiven Ohrenplastik enttäuscht haben.

OMBREDANNE (84) gruppiert die kongenitalen Mikrotieformen entsprechend der MARXschen Einteilung (S. 13) unter dem Gesichtspunkt, wann eine operative Wiederherstellung möglich und indiziert ist. Beim 1. Grad der Mikrotie genüge eine korrigierende Verlagerung, die einzelnen Teile in das rechte Verhältnis zum Gehörgang zu bringen. Der 2. Grad verlange nach der wiederherstellenden Operation, während er beim 3. Grad resigniert zur Anwendung einer Prothese rät.

Dennoch gibt es viele Autoren, die sich auch an eine totale Otoplastik heranwagen. Sie argumentieren damit, dass ein operativ gewonnenes Ohr dem Patienten menschlich eine ganz andere Sicherheit verleihe, als wenn er mit einer Prothese dauernd in der Angst leben muss, dass diese ihm verschoben wird oder gar abfällt. Für Schulkinder ist dieser Gesichtspunkt besonders entscheidend.

CONWAY (25) zählt folgende Kriterien auf, die über den Erfolg der Ohrrekonstruktion entscheiden: das Ohr muss in Grösse, und Ähnlichkeit des Umrisses dem gegenüberliegenden Ohr angepasst sein und dieselbe Höhe am Kopf haben. Ebenso ist der Ohr-Kopf-Winkel zu berücksichtigen. Unveränderlichkeit der Grösse, Form und Konsistenz des Ohres sowie ein normales Colorit sind ausserdem gefordert.

Bevor man sich an eine solche Aufgabe heranwagt, verlangt (PADGETT 85), daß der Chirurg sich zwei Fragen bejahend beantworten kann. 1. Kann ich ein Ohr so nachbilden, dass es vom ästhetischen Standpunkt aus den Patienten und den Operateur zufrieden stellt? 2. Kann ich dieses in einer begrenzten Anzahl von Sitzungen erreichen?

Aufgrund seiner langjährigen Erfahrung hält PIERCE (94) ein wiederhergestelltes Ohr schon für gelungen, wenn es den gleichen Winkel vom Kopf, die gleiche Grösse und das gleiche Colorit hat wie das Gegenohr, wenn also beim flüchtigen Anblick von vorn, *prima vista*, das Ohr keinerlei Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Die feineren Konturen seien von untergeordneter Bedeutung.

SCHUCHARD (119) äussert sich zum Zeitpunkt der Ohrmuschelplastik bei angeborener Mikrotie folgendermassen:

Nach TRÖLTSCH (129) ist die Höhe des Ohres beim Neugeborenen im Verhältnis zur Breite geringer als beim Erwachsenen. Sie wächst *post partum* mehr in die Länge als in die Breite. Das Wachstum der Ohrmuschel geht (n. MERKEL, 76) mit dem des Gesichtes nicht parallel. Ihr Grössenverhältnis zum Himschädel ändert sich im Laufe der Lebensentwicklung überhaupt nicht.

Vor allem im ersten Lebensjahr wächst die Muschel rasch. Das illustrieren Messungen von ALEXANDER: Sie hat im ersten Lebensjahr eine Länge von 48,7 mm; bis zum 3. Jahr wächst sie zu einer Länge von 53 mm heran. Daraufhin ist das Wachstum bedeutend langsamer. Im 10. Lebensjahr misst SCHWALBERG als Durchschnitt 56,3 mm, im 15. Lebensjahr 69,7 mm. Hier ist sie also ausgewachsen. (zit. n. LANGE, 60). Somit darf man als richtigen Zeitpunkt für den Beginn einer operativen Ohrneubildung das vierte bis fünfte Lebensjahr ansetzen, wobei man es dann ein Drittel grösser anlegt, als die gesunde Ohrmuschel.

Menschlich gesehen, empfehlen die meisten Autoren, die Operation vor dem Schulalter abzuschliessen, um das Kind vor jeglichem psychischen Trauma durch Hänseleien und Grausamkeit der Spielgenossen zu bewahren. Jedoch ergibt sich hier die Schwierigkeit, falls man sich zu autogenem Stützmaterial entschliesst, wo man dasselbe in ausreichender Grösse gewinnen soll.

Es sollen nun die verschiedenen Operationsmethoden bei partiellen, subtotalen oder totalen Defekten aufgezeichnet werden.

Obschon sie in vielen und auch entscheidenden Momenten variieren, so liegt ihnen doch ein allen gemeinsames Grundskelett zugrunde:

Die Einpflanzung eines Gerüstwerkes, welches der knorpeligen Grundlage des normalen Ohres entsprechen soll, unter die Haut des Planum mastoideum, seine flügelartige Ablösung nach einer bestimmten Frist der Einheilung, die Deckung der entstandenen Wundflächen an der Ohrhinterfläche und dem Schädel mit Hauttransplantaten. Worin sich die einzelnen bisher vorgeschlagenen Methoden unterscheiden, das zu skizzieren, soll die Aufgabe der folgenden Kapitel sein.

Das Problem des Stützmaterials.

Der Erfolg einer operativen Ohrwiederherstellung entscheidet sich mit der Wahl des Stützmaterials. Keiner Frage widmen die Autoren der Otoplastik so viel Aufmerksamkeit, wie der nach dem Gerüstimplantat. Es gibt nun auf diese Frage sehr viele Antworten verschiedenster Prägung; daraus lässt sich schliessen, dass keine letztlich befriedigt. Irgendwelche Erfolge regen zu neuen Vorschlägen an und zugleich lassen Misserfolge und Enttäuschungen die Suche nach geeigneterem Material nicht ruhen.

Die Problematik, der sich der Operateur bei der Einpflanzung des Gerüstimplantates gegenübergestellt sieht, bildet einen Dreiklang von Fragen:

1. Es ist sehr schwierig, die natürlichen Konturen auf dem Implantat so zu bilden, dass sie später, wenn sich die Haut darübergespannt hat, noch in Erscheinung treten. Zu Anfang nämlich wird die dichte Anlagerung der Haut an das Implantat durch unvermeidliche Blutansammlungen in den Vertiefungen zwischen den Knorpelleisten verhindert.

Hinzukommt nach SCHUCHARD (119), dass durch die Gefässarmut des Knorpels und seiner folglich geringen Fähigkeit, Granulationsgewebe zu bilden, die unmittelbare Anheilung der Haut erschwert wird, ganz abgesehen von der wenig erwünschten Neigung der Haut, durch Schrumpfung sich über die Leisten des Implantatreliefs hinwegzuspannen, ohne sich den Mulden und Vertiefungen anzupassen.

2. Wie halte ich das Implantat so dünn, dass die neugebildete Ohrmuschel in ihrer Schlankheit wenigstens annähernd der normalen gleichkommt? Sie muss dünn und haltbar zugleich sein!

Alles beherrscht aber die 3. Frage: Wie verträgt sich das Implantat mit dem Körper? Wird es nicht einer Infektion oder einer aseptischen Resorption nach der Einpflanzung im Laufe der Zeit anheimfallen und so seine Aufgabe nicht erfüllen können?

Diesen Dreiklang der Problematik nun harmonisch aufzulösen, ist die Aufgabe, die sich die einzelnen Autoren der Otoplastik gestellt haben.

Sehr einfach macht es sich noch SZYMANOWSKY (S. 18), bei einer subtotalen Rekonstruktion der Ohrmuschel. Er verzichtet auf jegliches Stützmaterial und näht nur einen schmetterlingsförmig ausgeschnittenen Hautlappen der Mastoidregion zur Bildung einer Ohrmuschel zusammen. Wir dürfen mit Recht an einem befrie-

digenden Ergebnis seines Verfahrens zweifeln. Jahrzehntelang besteht in der darauffolgenden Zeit auch wohl deshalb kein Interesse mehr für die wiederherstellende Otoplastik.

Erst nachdem 1897 MANGOLD (6) erstmalig zeigt, dass autogener Knorpel sich ohne Komplikation verpflanzen lässt, macht sich zu Anfang unseres Jahrhunderts SCHMIEDEN (6) diese Erfahrung für die Ohrenplastik zunutze und pflanzt autogenen Rippenknorpel in die Ohrregion. SCHMIEDEN verfährt nach der italienischen Methode mit einem gestielten Wanderlappen von der Schlüsselbeingegend. Ein Stück Rippenknorpel implantiert er unter die Brusthaut, holt es später mit einem Hautlappen heraus und hüllt es in diesen Hautlappen ein und lässt ihn dann in die Ohrregion wandern.

In einem nicht veröffentlichten Brief bekennt SCHMIEDEN seinen Misserfolg bei der Anwendung homogenen Gelenkknorpels. Er führt ihn darauf zurück, dass der Gelenkknorpel im Ohrgebiet verhältnismässig zu wenig blutversorgt ist und deshalb nekrotisch wird.

1952 geben MIR y MIR (79) dem autogenen Meniscusknorpel eine Chance, sich als Stützmaterial zu bewähren, angeblich mit Erfolg.

Dem Beispiel SCHMIEDENs folgen in den letzten 50 Jahren viele Chirurgen, und noch heute ist autogener Costalknorpel mit das meistverwendete Stützmaterial. 1921 verwendet ihn ESSER (37), der an anderer Stelle wegen seiner epochemachenden Epidermisierungsmethode Erwähnung finden wird.

Auch GULEKE (1931) (50) wählt Rippenknorpel und entnimmt ihn der Synchrondrose der 6. und 7. Rippe. Er schnitzt das gewonnene Stück der Grösse und Form des zu bildenden Ohres entsprechend und hüllt seine Vorderfläche mit dem Hohlmeissel und Messer gemäss den Gruben und Vertiefungen aus.

Van DIJK (31) berichtet schon 1926 über einen Fall, wo er einen cervico-therakalen Lappen benutzt und darin Rippenknorpel einlegt.

PIERCE hat schon 1930 in 4 Fällen erfolgreich in der Otoplastik Rippenknorpel implantiert (94).

In einem 1958 erscheinenden Aufsatz widmet CONVERSE (23) seine Aufmerksamkeit besonders der Technik der Costalknorpelsektion: Costalknorpel wird der Verbindung der 8., 9. und 10. Rippenknorpel entnommen. Diese Gegend wird durch einen horizontal gelegten Schnitt in einer der natürlichen horizontalen Hautfalten erreicht, in der Regel ca. in Zweifingerbreite über dem tieferen Rand der 10. Rippe.

Die Faszie und Muskelschichten werden eingeschnitten und das den Rippenknorpel bedeckende Perichondrium wird freigelegt. Bei Kindern sind zwei aneinanderhängende Costalknorpel erforderlich, um einen Knorpelblock von adäquater Grösse zu erlangen und das Gerüstwerk zu schnitzen. Subperichondrale Resektion von zwei aneinanderhängenden Costalknorpel ist nicht ratsam, da das jede Rippe umgebende Perichondrium sich zwischen den Costalknorpeln einstülpt. Extraperi-

chondrale Resektion vergrößert die Gefahr der Pleuraperforation. Die Muskelschichten müssen vom Perichondrium abpräpariert werden über der inneren Fläche des Rippenknorpels. Da die Muskelschicht oft sehr dünn ist, achte man darauf, die Pleura nicht zu verletzen. Die Rippenknorpelresektion sollte unter einem geschlossenen Anästhesiesystem durchgeführt werden, um einen Lungenkollaps zu vermeiden, wenn es einmal unversehens zur Pleuraverletzung kommt.

Die natürliche Krümmung des Rippenknorpels kann ausgenutzt werden, um die charakteristische autikuläre Wölbung nachzuahmen. (BYARS u. de MERE 1950, 19).

Die Ohrmuschel zeigt einen Aussenbiegung; der obere Teil hat mehr Abstand vom Kopf als das Ohrläppchen. Wenn der Knorpel von derselben Seite genommen wird, wo auch das Ohr zu ersetzen ist, kann man seine Innenseite nach aussen wenden, um so die Biegung der Ohrmuschel zu berücksichtigen. - Das Perichondrium der Aussenseite wird dann die Innenseite und dient als Schiene, welche die beiden anhängenden Knorpelstücke (s. später) miteinander verbindet. Das Perichondrium der Rippeninnenfläche, also der Aussenfläche des Ohres, wird entfernt, um so den Knorpel zu verdünnen und Vertiefungen einzuschnitzen, die das natürliche Relief imitieren.

Die Beschnitzung des Knorpels geschieht etwa so:

Auf den Knorpelblock zeichnet CONVERSE mit Tinte den Helixrand ein, den GILLIES und MILLARD mit der Linienführung eines Fragezeichens vergleichen. Den überflüssigen Knorpel über der gezeichneten Linie schneidet er weg. Nach innen zu markiert er parallel zur ersten Linie und 4 mm von ihr entfernt eine 2. Linie, die die untere Grenze der geplanten Helixleiste repräsentieren soll. Unter dieser Linie höhlt er nun den Knorpel tief aus, damit eine möglichst naturgetreue Fossa helices resultiert. Nur eine dünne Knorpelschicht soll zwischen dem medialen Perichondrium und der Aussenfläche bleiben. Eine Fensterung dieser Platte, wie sie STEFFENSEN (126) 1952 vorschlägt, die durch die Adaption des medialen Perichondrium und der lateralen Haut entstehende Schrumpfung begünstigt eine Akzentuierung des Helix, hält CONVERSE für ratsam. Den Anthelix bildet CONVERSE auf elegante Weise. Er schneidet eine dreikantige Knorpelleiste und legt von einer Kante aus schräge Inzisionen an. Wenn er nun die Leiste biegt, resultieren keilförmige Lücken, die er durch kleine, entsprechend geformte Schnitzel ausfüllt. Somit verändert sich die Biegung nicht mehr. Die Concha ist imitiert durch die Projektion des Anthelix nach Einpflanzung desselben und durch die Gehörgangsöffnung.

CONWAY und Mitarbeiter (25) dagegen legen besonderen Wert auf ein Conchagerüst. Sie spalten den gewonnenen Rippenknorpel, der ja ohnehin an seiner Innenseite eine Konkavität zeigt, longitudinal, so dass sich dieser nach innen einrollt.

Es entsteht eine ausgeprägte Aushöhlung, die der Cavitas conchas entsprechen wird. - CONWAY rät ab von der Anwendung eines Meissels, da die Kompression die Knorpelzellen zerstören und der Neigung des Knorpels Vorschub geleistet würde, sich in unerwünschter Richtung zu verkrümmen und verzerren.

Besser sei der Gebrauch von zwei Skalpellen. YOUNG beobachtet 1940 (139) beim Tierexperiment, dass Costalknorpelschnitzel, wenn sie auf Gelenkflächen transplantiert werden, knorpelig aneinanderheilen. Das führt 1941 zu neuen Experimenten: Er verpflanzt fein zerhackten autogenen Rippenknorpel auf die Faszie des Rectusmuskels, und er entdeckt, dass dieser lebensfähig bleibt und zu einer soliden Platte von opakem, faserknorpeligem Gewebe verschmilzt.

PEER (89) verwendet diese Entdeckung und versucht auf diesem Wege ein Gerüst zur Ohrrekonstruktion zu bekommen. Er zerschneidet autogenen Rippenknorpel in kleine Würfel und Scheiben, presst diese in eine perforierte Vitallium-Ohrform und pflanzt sie unter die Bauchhaut, wo sie fünf Monate liegen bleibt. Durch die Öffnungen der Vitalliumform wird dem einwuchernden Bindegewebe und den Blutgefäßen freie Bahn gegeben und die Knorpelwürfel werden durch die kollagenen Fibrillen des Mesenchyms aneinandergefestigt, so dass eine völlig neue Masse entsteht, die PEER nun als Stützmaterial in die Ohrregion einpflanzt.

1948 äussert PEER seine Unzufriedenheit über die eigene Methode, da es ihm nicht gelungen sei, die Konturen der Ohrmuschel scharf genug herauszubringen.

In gleicher Weise wie PEER verfährt AUFRICHT, nur verwendet er statt des Vitallium das Element Tantalum, das er für gewebefreundlicher hält.

BLAKE bemüht sich darum, die Knorpelplatte möglichst dünn zu bekommen. Darum benutzt er zwei Tantalumformen: Die eine trägt vier Klammern, womit sie an der anderen befestigt wird. An der Basis einer jeden Klammer springt nach innen eine kleine Leiste vor, die den Abstand der beiden Platten bestimmt. Dieser beträgt 1-2 mm. Zwischen diese beiden, annähernd kongruenten, der Ohrform nachgebildeten Platten presst BLAKE die Knorpelschnitzel und pflanzt sie wie PEER und AUFRICHT unter die Bauchhaut, um sie später als Gerüstimplantat zu benutzen. Angeblich werden seine Knorpelplatten wesentlich dünner und bekommen ein schärferes Profil als die von PEER und AUFRICHT.

E. SCHMID (116) zieht bei seinen Operationen geschnitzten Costalknorpel in einem Stück dem nach der Methode von PEER, AUFRICHT oder BLAKE geformten Knorpel vor.

In einem Gespräch mit CONVERSE (23, 1950) macht GILLIES diesen den Vorschlag, geschnitzten Costalknorpel mit einem Knochenstück aus der crista ilica zu kombinieren. CONVERSE benutzt das Knochenstück zur Stützung der Concha, während der Knorpel als Gerüst der freien Ohrhälfte dient.

Aus folgenden Gründen gibt CONVERSE diese Methode bald wieder auf: 1. Die Entnahme eines autogenen Knochenstückes erfordert eine eigene Operation und

bei Kindern eine ausgedehnte Freilegung des Beckenrandes, da dieser bei Kindern von 5 - 6 Jahren noch zumeist aus epiphysealem Knorpel besteht.

2. Soll der Knochen am Leben bleiben, so fordert er adäquaten subperiostalen Kontakt mit dem darunterliegenden Mastoidknochen nach der Einpflanzung. Solch ein Kontakt kann aber nicht immer geschaffen werden und deshalb wird der Knochen resorbiert.

3. Die Adhärenz der knöchernen Concha am Schädelknochen stört das nachfolgende Abheben der Ohrmuschel von der Kopfseite.

Es liegt nahe, bei der Suche nach geeigneterem Stützmaterial, auch an den Knorpel des gegenüberliegenden Ohres zu denken. Doch wegen des nur gering verfügbaren Materials kommt dieser nur bei partiellen Ohrrekonstruktionen in Frage.

KÖRTE (7) ist 1905 wohl der erste, der den Versuch unternimmt, einen Teil aus dem gegenüberliegenden Ohr - wie zu dessen Verkleinerung - zu exzidieren und als Stützmaterial in das defekte Ohr einzusetzen. Ebenso verfährt LEXER zwei Jahre später.

Auch EITNER (36) gelingt 1914 so ein befriedigendes Ergebnis bei einem Patienten, dem durch Pferdebiß die oberen 2 Drittel des Ohres abhanden gekommen sind. Er exzidiert ein sichelförmiges Stück und verpflanzt es auf der Gegenseite.

Der Brasilianer SPINA (124) bedient sich auch heute noch des Ohrknorpels vom gegenüberliegenden gesunden Ohr. Er gibt eine Massnahme an, die das Spenderrohr vor einer sekundären Verkümmerng schützen soll.

Bei der Knorpelentnahme soll der äussere Knorpelrand verschont bleiben. Zwei bis drei Monate muss der Patient einen Gipsverband tragen, der genau nach der Ohrform modelliert ist.

Das entnommene Knorpeltransplantat wird zur Ausfüllung des Defektes herangezogen mit umgekehrten Polen, der obere Pol nach unten, der untere nach oben, weil so eine bessere Profilierung erreicht wird. Wichtig ist, dass der eingepflanzte Knorpel fest an dem noch vorhandenen Knorpel angenäht wird.

Damit nach der Entnahme beide Ohren die gleiche Grösse behalten, macht er darauf aufmerksam, dass das exzidierte Stück genau halb so gross wie der Defekt sein soll. Auf diese Weise sind beide Ohren um das gleiche Stück verkleinert.

ADAMS (1) nimmt den notwendigen Knorpel aus der Concha des gesunden Ohres, wobei er das Perichondrium an beiden Seiten intakt lässt. Die Rundung des Conchatransplantates gibt eine gute Möglichkeit, den neuen Helix zu bilden.

BARSKY (5) schlägt vor, bei Defekten der oberen Ohrhälfte mehrere Concha-knorpelstückchen einzuschieben, nachdem man sich durch zackenförmige Einschnitte entlang des Ohrrandes Öffnungen dafür verschafft hat.

GRAHAM (47) pflanzt autogenen Septumknorpel als Implantat ein. Anstatt des autogenen Ohrknorpels wendet man auch seit 1937 auf Vorschlag von GILLIES ho-

mogenen mütterlichen Knorpel an. In Stockholm verdanken BLÄCKDHAL und Mitarbeiter (11) dem Gebrauch von mütterlichen Knorpel prozentual befriedigenden Erfolg.

Eine statistische Übersicht ergibt, dass 27 operierte Patienten in einer Zeitfolge von 1 - 13 Jahren folgende Ergebnisse zeigen: 14 Patienten zeigen keinerlei palpable Veränderungen des Implantates; 5 Patienten bedürfen einer sekundären Unterstützung mit anderem Material; 2 Patienten verzeichnen totale Absorption; bei einem erfolgt eine spontane, rapide verlaufende Absorption aus unbekannter Ursache; bei 1 Patient kommt es durch Infektion zu vollständigem Verlust des Knorpels; die verbleibenden 4 Patienten zeigen sekundäre Schrumpfung. Dagegen äussert GREELEY (48) 1946 seine Enttäuschung nach der Anwendung des "maternal cartilage". Der Knorpel zeigt nach einem bis eineinhalb Jahren deutliche Schrumpfung, bei Kindern noch früher. Das Implantat fällt einer aseptischen Nekrose anheim und wird bindegewebig ersetzt.

Im Gespräch mit GILLIES ergibt sich, dass auch er ähnliche unerfreuliche Endresultate verzeichnen muss. Neben der Gefahr der Resorption des Implantates ist die GILLIESsche Methode noch aus einem anderen Grunde anfechtbar, der bei jeder Knorpelrezeption aus dem Ohr eine Rolle spielt: die nachträgliche Verkümmern des Spenderohrs. Deshalb schlägt PRUDENTE (96, 1952) vor, nach ökonomischer Entfernung des Ohrknorpels eine Gipsform anzuwenden, welche sorgfältig den Ohrkonturen angepasst ist. PRUDENTE hat überhaupt in einer grösseren Anzahl von Fällen auch nach zwei Jahren noch befriedigende Resultate mit der GILLIESschen Methode. PRUDENTE hält es für wichtig, den mütterlichen Knorpel in engen Kontakt mit den Knorpelresten des defekten Ohres zu bringen.

Da die Erlangung von autogenem Knorpel bei jugendlichen Individuen vor allem nicht immer möglich ist, versuchen verschiedene Autoren konservierten Knorpel als Stützmaterial einzusetzen. Eine grundlegende Arbeit bezüglich dieser Frage gibt KIRKHAM (57) heraus.

Er pflanzt überflüssigen Knorpel, der nach einer plastischen Operation übrig bleibt, in die Bauchwand ein. Entgegen allen Behauptungen in der Literatur bleibt der Knorpel unverändert. Diese Beobachtung regt ihn zu Tierexperimenten an, die das Schicksal homogen verpflanzten Knorpels ergründen sollen. Er tötet ein Kaninchen A und entfernt 5 Stücke Ohrknorpel. 2 Stücke legt er auf Trockeneis, 2 auf feuchtes Eis in Ringerlösung, das 5. Stück wird sofort in die Bauchwand des Kaninchens B implantiert, jede weitere Stunde danach wird ein anderes Knorpelstück den Kaninchen C, D, E und F eingepflanzt.

Als er nach 6 Monaten den Knorpel entfernt, sind alle Stücke mit Ausnahme des auf Trockeneis gelegten Knorpel makroskopisch unverändert. Mikroskopisch zeigen sie die charakteristischen Merkmale, obwohl die Zellräume vakuolisch und die Kerne nicht mehr sichtbar sind. Der Knorpel behält also seine Form, obwohl Zelltod eingetreten ist.

Um die Zeit seiner Versuche wird KIRKHAM bekannt mit der glänzenden Arbeit von O'CONNOR und PIERCE (83), die die Anwendung von konserviertem Rippenknorpel vorschlagen. Diese beiden Autoren geben eine Methode an, homogenen Rippenknorpel vorzubehandeln und zu konservieren: Der Knorpel wird vom Perichondrium befreit und mit gewöhnlichem Wasser abgewaschen. Er kommt in einen bedeckten sterilen Glasbehälter und wird begossen mit einer "Methiolat-Lösung" (Natrium aethylmercurithiosalizylat), die mit physiologischer Kochsalzlösung im Verhältnis 1 : 4 gemischt ist. Der Glasbehälter wird in eine Kühlanlage gestellt. Die Lösung soll in den ersten zwei Wochen zweimal wöchentlich, später einmal die Woche gewechselt werden. Praktisch können die Knorpelstücke unbeschränkt in der Lösung aufbewahrt werden. Makroskopisch sieht der konservierte genau wie frischer Knorpel aus, nur ist er etwas biegsamer.

Bei diesen Transplantaten kommen Infektionen in 375 Fällen nur sechsmal vor. Sie reagieren in der Regel sofort auf lokale Behandlung.

BROWN u. de MERE (16) schlagen die Gründung einer Knorpelbank vor für jede Klinik, wo plastische Chirurgie betrieben wird. Während STEFFENSEN (126, 1952) sich als ein Anhänger der Methode, konservierten Knorpel anzuwenden, bezeichnet, muss er drei Jahre später erkennen, dass seine mit diesem Stützmaterial operierten Ohren ihr anfänglich ausgeprägtes Relief verlieren und verkümmern. Er brandmarkt als Schuldigen für seine Misserfolge den konservierten Knorpel und glaubt erst an eine erfolgreiche rekonstruktive Otoplastik, wenn besseres Stützmaterial als dieser zur Anwendung kommt. Er hält autogenen Knorpel für besser, nur habe er den Nachteil, dass man oft warten muss, bis der Patient das Alter erreicht hat, wo man ihm genügend Rippenknorpel entnehmen kann.

Seit STOUT (89, 1933) den Gebrauch von Rinderknorpel in der plastischen Chirurgie vorschlägt, wird dem heterogenen Stützmaterial mehr Aufmerksamkeit entgegengebracht.

GIBSON u. DAVIS (42) aber lehnen 1953 seinen Gebrauch ab, da auf Grund ihrer Experimente eine totale Resorption zu erwarten ist. Sie sind der Meinung, dass der heterogene Knorpel als Antigen eine Antikörperreaktion provoziert. Die Beobachtung, dass die Resorption schneller erfolgt, wenn die rezipiente Zone vorher mit dem gleichen Material behandelt wird, bekräftigt die Annahme der beiden Autoren.

Auch NORTH (89) berichtet über Beobachtungen, die KILNER u. seine Oxfordgruppe bei Rinderknorpeltransplantation in 200 Fällen machte. Zu Anfang wird das heterogene Transplantat vom menschlichen Gewebe gut vertragen, aber nach einiger Zeit wird es in jedem Falle absorbiert und erweist sich somit als unbrauchbar für plastische Substitutionen.

Die Möglichkeiten, die Chondrozyten aus dem Knorpel zu entfernen und nur die Grundsubstanz als idealen homogenen oder heterogenen Transplantationsmaterials,

das nicht die Eigenschaft eines Antigens besitzt, zu verwenden, ist nach PEER (88) eine faszinierende, wohl aber trügerische Idee.

PEERs Mitarbeiter sind augenblicklich damit beschäftigt, in dieser Richtung neue Versuche anzustellen.

Es ist naheliegend, wo doch der Knorpel sich als Gerüstimplantat für das Ohr so launisch zeigt, - PADGETT bezeichnet sein Schicksal nach der Verpflanzung als "nebulous", - dass die Anwendung von alloplastischem Material von vielen Autoren diskutiert und probiert wird.

Zwar bannt PEER den Gebrauch von Fremdschubstanz für die Otoplastik noch in die Vorräume der experimentellen Erprobung und hält ihn klinisch noch für zu unzuverlässig, um ihn ohne Vorbehalt propagieren zu können. Aber es hat schon mancher Patient mit einem neugebildeten alloplastisch gestützten Ohr die Klinik verlassen, und manche Chirurgen bekennen sich inzwischen zu verschiedensten Fremdmaterialien, die als Stützmaterial in der Otoplastik geeignet sind. Natürlich entscheidet sich erst im Laufe vieler Jahre, ob das benutzte Material wirklich das hält, was es zu Anfang verspricht.

Zu Ende des vergangenen Jahrhunderts führt schon JOSEPH (7) die Anwendung von Elfenbein in die Otoplastik ein. Obwohl es sich aber angeblich in der Rhinoplastik als geeignet erweist, beobachtet EITNER (36) noch Jahre nach der Implantation in der Ohrregion Störungen, die ihm vor seiner weiteren Verwendung abtaten.

EASER (25) benutzt 1935 Hartgummi - ob mit Erfolg, ist leider nicht in Erfahrung zu bringen.

Da GREELEY, wie schon erwähnt (S. 44) mit dem mütterlichen Knorpel als Ohrgerüst ernüchternde Erfahrungen macht, nimmt er nun ein Tantalum-Drahtmaschenmodell und ist bisher damit zufrieden.

CONWAY (25) hält sich neuerdings auch an die von GREELEY eingeleitete Methode.

Als synthetische Materialien werden vor allem die Kunststoffe angewendet, die als Polymerisationsprodukte auch in vielen anderen Gebieten eine grosse Rolle spielen. CARDOSO u. RECALDE (89) benutzen Polyvinylchlorid (Vinylite), MALBEC u. BEAUX (89) entscheiden sich für Acylith, WHITE, RUBIN, ROBERTSON und SHAPIRO (134) machen gute Erfahrungen mit Polyäthylen.

Angeblich hat R. MEYER (78) mit Nylonimplantaten den erwünschten Erfolg. SCHUCHARD (119) verwendet neben autogenem Rippenknorpel Paladon als Gerüstmaterial.

PEER spricht, sicher im Namen aller Ärzte, die die wiederherstellende Otoplastik noch zu vervollkommen trachten, die Hoffnung aus, dass in unserem chemisch-orientierten Jahrhundert bald ein Stoff gefunden wird, der allen Ansprüchen als Stützmaterial für ein wiederhergestelltes Ohr gerecht wird.

Der partielle Ohrersatz.

Die operative Wiederherstellung eines Ohrteiles, sei es Helix, Ohrläppchen, Concha oder Scapha, kommt eigentlich nur bei traumatischen Defekten in Frage. Sie ist in der Regel wesentlich einfacher und erfolgversprechender als der totale Ohrersatz. Dennoch gelten auch hier die gleichen Gesichtspunkte wie dort: Es bietet sich die gleiche Schwierigkeit in der Wahl des Stützmaterials, die Hautbedeckung gelingt nicht ohne weiteres, die Aufgabe einer akzentuierten Reliefbildung stellt sich auch hier. Bei traumatischen Defekten des Ohres werden die angrenzenden, noch vorhandenen Ohrteile narbig zum Defekt hin zusammengezogen, so dass dieser kleiner erscheint als er in Wirklichkeit ist. Daraus ergibt sich als erste Forderung, die verbleibenden Teile in ihre ursprüngliche anatomische Lage zurückzuverlegen, um sich so das wirkliche Ausmass der Verstümmelung vor Augen zu führen. Die Bewegungsmöglichkeit dafür verschafft man sich durch Resektion des Narbengewebes.

Nicht selten hat sich das Ohr narbig so verkrümmt, dass zuerst einmal eine Operation sich als notwendig erweist, wie sie bei abstehenden Ohren üblich ist.

Ohrläppchen.

Bei der Wiederherstellung des Ohrläppchens erübrigt sich die so viel diskutierte Frage nach dem Stützmaterial. Eine einfache Hautduplikatur erfüllt schon ihren Zweck.

Zu Anfang unseres Jahrhunderts geben als erste NELATON u. OMBREDANNE (5) ein Verfahren des Ohrläppchenersatzes an. Sie benutzen einen rechtwinkligen, einfach gefalteten Lappen, der nach unten am Hals gestielt ist, und hinaufgeht bis zur hinteren Ohrregion. Den oberen Lappenrand nähen sie an den angefrischten Defektrand des Ohres, falten den Lappen bei einem späteren Eingriff nach oben nach vorheriger Durchtrennung des unteren Ansatzes und nähen den nun freige gewordenen Rand an der Innenseite des Ohres an. Die beiden Autoren beschreiben zugleich einen Vorschlag von GAVELLO (5), der unter dem Defektrand des Ohres in der Regio retromandibularis einen zweiteiligen Hautlappen aufhebt, den dorsal gelegenen Teil unter den vorderen klappt und die Ränder beider Teile zusammennäht. In dem selben Bereiche hebt auch BARSKY (5) zwecks Ohrläppchenbildung einen Hautlappen auf, dessen oberen freien Rand er an den angefrischten Defekt näht, während der untere Ansatz zur Ernährung zunächst erhalten bleibt. Unter diese Hautbrücke schiebt er mit Thierschlappen umwickeltes Stentsmodell, die Wundflächen nach aussen gerichtet.

So gelingt ihm eine Deckung der Wundfläche unter dem Ohr und zugleich die erwünschte Hautanheilung an der medialen Fläche des Lappens.

Ein anderes Verfahren entwickelt PICK (93). Der Lappen, den er unter dem Ohre freipräpariert, dehnt sich noch zungenförmig in die präaurikuläre Gegend aus,

während der Teil unter dem Ohre einen unvollständigen Halbkreis beschreibt. Die Lappenzunge klappt er nun unter den Lappenteil unterhalb des Ohres. Die entstandene Wundfläche vor dem Tragus überdeckt er mit freiem Transplantat.

Sehr einfach ist auch die Technik von CONVERSE (23). Sein Hautlappen basiert oben direkt unter dem Ohr und soll ein Drittel grösser sein als das geplante Ohr-läppchen. Ein freies Hauttransplantat aus der Gegend hinter dem Ohr oder aus der Regio supraclavicularis wird auf den entstandenen Defekt gebracht. Man wählt es deshalb wesentlich grösser, damit man es oben unter dem Ansatz des Lappens umklappen und so auch dessen Innenfläche um ca. zwei Drittel decken kann. Die Tendenz der Lappenränder, sich bei der späteren Anheilung gegen die Unterfläche zu krümmen, macht man sich bei der Formung des Ohrläppchens zunutze.

1953 überrascht CARVER (21) mit einer originellen Methode, die auf der Anwendung zweier Lokallappen beruht. Der 1. Lappen wird der Ohrhinterfläche entnommen und nach unten geklappt. Da man seine Schrumpfung einberechnen muss, soll er zunächst zwei bis dreimal so gross wie das geplante Ohrläppchen sein. Dieser erste Lappen wird zum Vorderaspekt des Ohrläppchens.

Der andere Lappen basiert im postaurikularen Bereich. Seine Achse liegt schräg im spitzen Winkel zum ersten Lappen. Er ist dazu bestimmt, den sekundären Defekt auf der Ohrhinterfläche zu decken und deshalb näht man sein freies Ende in denselben ein; zugleich wird er den Hinteraspekt des Ohrläppchens bilden, indem man bei einer zweiten Sitzung drei Wochen später seinen Stiel abtrennt und die freien Enden der beiden Lappen nun zusammennäht. Schon bei der ersten Sitzung wird die postaurikuläre Wundfläche zum Hals hin dreieckig erweitert, und die Wundränder werden unterminiert. So gelingt es auf einfache Weise, sie zusammenzuziehen.

CARVERs Verfahrensweise stellt gegenüber den aufgestellten Methoden ein Novum dar. Warum entscheidet er sich für den Gebrauch zweier Lokallappen?

Er selbst argumentiert, dass der relativ grosse Lappen mit kleinem Stiel, wie er zwecks Faltung von den anderen Autoren gewonnen wird, wesentlich ungünstiger für die Blutversorgung liegt als seine beiden kleinen Lappen. Wird noch, wie BARSKY, CONVERSE u. a. ja empfehlen, ein freies Hauttransplantat aus anderer Gegend hinzugezogen, so ist zu bedenken, dass sich dieses mit seiner fremden Pigmentation von der übrigen periaurikulären Haut farblich abheben wird.

Concha und Scapha.

Die grundlegende und schlichteste Methode, die im wesentlichen ja auch schon DIEFFENBACH anwendete, besteht bei partiellen Defekten der Ohrmuschel darin, den entblössten Knorpel des oberen Randes des verstümmelten Ohres durch eine knopflochartige Incisionsöffnung unter die Kopfhaut zu schieben, nach einiger

Zeit entsprechend der normalen Begrenzung der Ohrmuschel einen Schnitt durch die Kopfhaut zu führen, so dass sich das Ohr wieder abheben lässt, und die Wundfäden der Ohrhinterfläche und des Planum mastoideum mit THIERSCH-Haut zu bedecken. Falls Knorpel sich als notwendig erweist, schiebt man diesen bei der zweiten Operationssitzung, wenn das unter die Kopfhaut geschobene Ohr abgehoben wird, ein.

So jedenfalls geht BROWN (17) noch heute vor.

Letztlich stellen auch die meisten hier aufgeführten Verfahren Modifikationen dieser Technik dar.

CONWAY (25) näht bei einem Patienten, dem wegen eines Malignoms das mittlere Ohrdrittel entfernt werden musste, die beiden Wundränder an die Mastoidhaut. Bei einer nächsten Sitzung pflanzt er unter die Mastoidhaut zwischen den beiden angenähten Wundrändern ein Knorpelgerüst. Später hebt er dann die Haut mit dem implantierten Knorpel ab und deckt den entstandenen Defekt mit freiem THIERSCH-Transplantat.

BARSKY (5) löst die Frage des partiellen Ersatzes der oberen Ohrhälfte auf sehr einfache Weise. Er bildet einen gestielten Rollappen, hebt ihn auf und legt ihn über den angefrischten oberen Defektrand, wo man ihn annäht. Daraufhin löst er das untere Ende, schlägt es nach oben und näht es nun über das schon vernähte Ende. In seinem neuesten Aufsatz (1958) gibt CONVERSE (23) verschiedene Methoden an, um einen partiellen Defekt zu heilen, je nach der Situation, die er vorfindet.

Die erste entspricht dem von CONWAY (S. 50) angegebenen Verfahren: Zwei schräge Insisionen auf der postaurikulären Haut entsprechen der oberen und unteren Begrenzung des Defektes. Die Wundränder der Ohrmuschel werden an die Hautränder der schrägen Inzisionen angenäht. Ein beschnitztes Knorpeltransplantat (s. S. 41) wird dann unter die Haut zwischen den beiden Inzisionen eingeschoben. Es ist wichtig, das Knorpelstück mit dem noch vorhandenen Conchaknorpel in festen Kontakt zu bringen. Nach ca. 2 Monaten erfolgt eine bogenförmige Inzision in kurzem Abstand hinter dem Knorpelimplantat. Dieses wird mit der Ohrmuschel abgehoben, wobei eine dünne Schicht subcutanen Gewebes auf dem Knorpel bleiben muss. Diese Vorsicht ist deswegen erforderlich, da die Haut über nacktem Knorpel nekrotisch wird. Die Wundflächen werden frei überdeckt. Ein anderes Verfahren - es ist eigentlich die oben erwähnte Standardmethode - kommt in Frage für kleinere Defekte des Ohrrandes:

Die Ohrmuschel wird gegen das Planum mastoideum gedrückt und mit Tinte eine Linie entsprechend dem Rand des Defektes gezogen. Auf dieser gezeichneten Linie wird ebenso wie auf dem verstümmelten Ohrrand eine Inzision gemacht. Der hintere Hautrand der aurikulären Inzision wird an den vorderen des Einschnittes auf der Mastoidregion angenäht. So bildet sich ein Bett, in das man ein beschnitztes Knorpelstück einlegen kann, das man mit dem noch vorhandenen Ohr-

knorpel in Verbindung bringt, die Haut über dem Planum mastoideum muss unterminiert werden, damit sie das Knorpelimplantat decken kann. Der hintere Rand der Kopfhautinzision wird mit dem vorderen Hautrand der Ohrschnittfläche vernäht. Nach zwei bis drei Monaten trennt man die Ohrmuschel ab. Die verbleibende elliptische Wundfläche wird mit einem THIERSCH-Lappen überpflanzt, ebenso die Wunde der medialen Seite des Ohres.

Bei all diesen Operationen spielt die Überlegung eine bedeutende Rolle, wie man die Kopfhaut, die für die Wiederherstellung der oberen Ohrportion herangezogen wird, möglichst unbehaart bekommt. Gerade dieser Frage widmet CRIKELAIR (26) seine ganze Aufmerksamkeit, und er demonstriert mit Zeichnungen das Verhältnis der Haargrenze zum Ohransatz, misst die unbehaarte Fläche im postaurikulären Bezirk und bringt sie in Beziehung zum vorliegenden Ohrdefekt. So kann er feststellen, dass die untere Fläche der Gegend hinter dem Ohr genügend unbehaarte Haut bietet. Man muss sie nur mittels Stiellappenmethode zum Defekt hinschaffen. Der Lappen soll über dem Ohr ansetzen. Man frischt den verstümmelten Ohrtrand an und hebt den Stiellappen kapuzenförmig darüber und vernäht ihn. Als stützendes Gerüst kann autogener Costalknorpel dienen.

Die entstandene Wundfläche am Kopf wird mit einem THIERSCH-Lappen bedeckt. - Mehrere Wochen später trennt man bei einer zweiten Sitzung den Lappen an seinem Stiel ab.

Ähnliche Überlegungen wie die von CRIKELAIR bestimmen auch SPINAs (124) Verfahren. Er nimmt die notwendige Haut aus der Ohrrückseite bei einer Läsion des hinteren oberen Ohrandes, indem er sie unterminiert und dehnt. Zur Durchführung seiner Technik führt er zunächst parallel zu den Grenzen des Defektes zwei Inzisionen durch, die auf der Ohrrückfläche bis zur Kopfhaut reichen. Durch Unterminierung bekommt er einen Brückenlappen. Wenn er nun ein Knorpelstück aus dem gegenüberliegenden Ohr einführen will, zieht er den Brückenlappen nach vorne, schiebt das Transplantat in die so gebildete Tasche, und er näht dasselbe an den noch verbliebenen Ohrknorpel. Wichtig ist, dass er mit dem Knorpeltransplantat eine Polverschiebung vornimmt, damit der original untere gekrümmte Pol nun für die Helixbildung in Frage kommt. (s. S. 43)

Ein völlig anderes Verfahren als bisher erwähnt wurde, gibt EITNER (36) schon 1914 an. Er benutzt bei Defekten des oberen Ohrandes Material, das er aus der Concha des betroffenen Ohres gewinnt. Er führt einen Schnitt durch alle Schichten der Concha und erhält so einen Lappen, der in der Gegend des Crus helicis gestielt ist. Diesen Lappen hebt er nach oben und setzt ihn auf den angefrischten Ohrtrand. Die Lücke in der Concha wird durch das Planum mastoideum ersetzt, an das er die Wundränder annäht. Bei Defekten in der Concha benutzt man einen retroaurikulären doppeltgestielten Lappen. Diese Technik gibt MAY (72) an.

Sind grössere Löcher vorhanden, so hebt man hinter dem Ohr einen schmalen vertikalen Brückenlappen auf. Bevor er an seinem oberen Ansatz durchtrennt wird,

lässt man einige Zeit vergehen, damit der Brückenlappen sich an die neuen Durchblutungsverhältnisse anpassen kann. Auf der wunden Fläche wird ein der Grösse des Defektes korrespondierender "composite graft" aus dem Gegenohr aufgenäht. Man zieht nun den Lappen zum Defekt hin, wobei er unten gestielt bleibt und schliesst die Wunde. Dann trennt man den Lappen ab und bringt ihn in seine frühere Stellung zurück, wo er wieder eingenäht wird. Der kleine obere Defekt wird mit freiem Transplantat gedeckt.

Helix.

Die Helixbildung erübrigt sich nach Meinung einiger Autoren, wenn man dem Knorpelimplantat ein ausgeprägtes Profil gibt. In vielen Fällen wird man damit auskommen. 1952 beklagt sich CRONIN (27) darüber, dass der eigentlichen Helixkonstruktion in der bisherigen Literatur zu wenig Beachtung geschenkt worden sei, obschon gerade ihre geschickte Durchführung den äusseren Eindruck des neugebildeten Ohres entscheidend bestimmen können. In der Regel kommt die Helixbildung als letzter Akt der Totalrekonstruktion der Ohrmuschel in Betracht. Aber da sie auch bei partiellen Defekten sich oft als notwendig erweist, sei sie schon hier besprochen!

LEWIN (64) gestaltet einen Helix mit Hilfe eines Hautlappens aus der Mastoidregion. Seine Methode basiert auf der Beobachtung, dass ein Hautlappen, den man frei mit der Wundfläche nach unten über dem Ohrrand hängen lässt, sich durch den Vernarbungsprozess von selbst krümmt, sich also ohne weiteres ein typischer Helix formt. Er beschreibt sein Verfahren im einzelnen:

Zunächst wird das Narbengewebe am defekten Ohrrand weggeschnitten. Es folgt eine Hautincision auf dem Planum mastoideum, die sich der Länge und Anlage nach nach dem Ausmass des Defektes richtet, einige Millimeter von der Ansatzfurche entfernt. Senkrecht dazu werden zwei weitere Hautschnitte angelegt, die nach oben hinten etwas divergieren und somit einen sich verbreiternden Mastoidlappen umreissen.

Vom ersten postaurikularen Hautschnitt aus wird die Haut zur Ansatzfurche hin etwas unterminiert, so dass sie dort etwas beweglich wird. Es gelingt nun, den Hautrand mit dem angefrischten Defektrand des Ohres zu vernähen. So entsteht ein Hauttunnel, dessen Wundfläche nach aussen gerichtet ist. Zugleich wird das Ohr somit zum Kopf gezogen. Die Nähte werden mit Catgut ausgeführt und im Tunnelinneren geknotet.

Jetzt soll der durch die schon erwähnten Incisionen bezeichnete Mastoidlappen freipräpariert werden und so über den Ohrrand gezogen werden, dass er diesen frei überragt. Es kommt also die Wundfläche dieses Lappens auf die des Hauttunnels zu liegen. Die seitlichen Ränder müssen mit den angefrischten Defekträndern sorgfältig in Berührung gebracht werden.

Der freie Rand des Hautlappens überragt die Ohraussenfläche etwa $1/2$ cm. Mit Verbandspackungen lässt sich dafür sorgen, dass das vorläufige Operationsergebnis unverändert bleibt.

Nach drei Wochen ungefähr ist die Unterfläche des überhängenden Lappenteiles epithelisiert, und man bemerkt, dass er sich wie erwünscht zusammenzurollen beginnt. Es folgt eine zweite Operation.

LEWIN durchtrennt nun die Basis des Mastoidlappens. Ausserdem wird durch einen Schnitt der Hauttunnel geöffnet, und die Ohrmuschel kehrt also in ihre ursprüngliche Stellung zurück.

Der Basisrand des Mastoidlappens kann noch zur Bedeckung der Ohrhinterfläche eingesetzt werden.

Der Defekt in der Regio mastoidea muss mit freiem Transplantat versorgt werden.

Dieses von LEWIN angegebene Verfahren eignet sich nur für partielle Defekte.

Bei totaler Plastik empfiehlt der Autor, den Helix durch einen cervikalen Rollappen zu bilden, wie PIERCE u. a. es vorschlagen.

CRONIN (27) schlägt zwei Verfahren der Helixbildung vor, je nach dem, ob es sich um eine partielle oder totale Wiederherstellung der Ohrmuschel handelt.

Im ersteren Falle schlägt er folgendes Verfahren vor: Es wird eine Inzision durch die Haut der Ohrrückseite parallel der verlorenen Helixportion und $1 - 1\frac{1}{2}$ cm vom Ohrrand entfernt durchgeführt.

Die Haut wird über dem Perichondrium in Richtung des Ohrrandes abgehoben. Das Ablösen wird subperichondral auf der Ohrvorderfläche 2 - 3 mm weit fortgesetzt. Diese Begrenzung der Präparate ist wichtig, damit gerade nur so viel Raum da ist, wie für ein späteres Knorpelimplantat notwendig sein wird, da sonst der Winkel zwischen Scapha und Helix abgeflacht wird und die erstrebte Wirkung des Helixprofils ausbleibt. Nun wird der Knorpel entlang dem Ohrrand in der schmalen Rinne eingeschoben und die Haut über den Knorpel und dann auf die Ohrrückseite so weit wie möglich gezogen und vernäht. Der verbleibende Defekt auf der konvexen Ohrseite muss mit freier Haut überpflanzt werden.

Eine ähnliche Technik beschreibt MATTHEWS (71), der ebenfalls die Haut in gleicher Weise wie CRONIN freipräpariert und eine überschüssige Falte in der Helixgegend lässt, wodurch ebenfalls an der Ohrhinterfläche eine freie Hauttransplantation notwendig ist. Er verzichtet nur auf die Knorpel einlage, die CRONIN unverlässlich erscheint.

Völlig anders verfährt CRONIN, wenn es gilt, einem subtotal oder total rekonstruierten Ohr einen Helix zu verschaffen. Eine bogenförmige Inzision parallel dem Ohrrand an der lateralen Ohrfläche ermöglicht, die Haut etwa 8 - 10 mm weit gegen den Rand hin freizupräparieren. Unter die rauhe Unterfläche des so gebildeten Helixlappens pflanzt CRONIN ein dickes Hauttransplantat, welches auf diese Weise anheilt und zu einem erfreulichen Ergebnis führt.

CONVERSE (23) modifiziert das von CRONIN beschriebene Verfahren. Auch er beginnt mit einer Inzision ca. 1 cm vom Aussenrand der Ohrmuschel entfernt. Die Haut wird vom darunterliegenden Knorpel als Lappen abgehoben, und der freie Hautrand wird nahe der Basis des Lappens an den Knorpel genäht. Die entstandene Wundfläche auf der konkaven Seite des Ohres wird mit freiem Transplantat überdeckt.

PIERCE (94) ist 1930 wohl der erste, welcher der Helixbildung einen eigenen operativen Eingriff zubilligt. Er verwendet einen gestielten Ohrlappen aus der Gegend über dem Schlüsselbein und bringt ihn in mehreren Wanderschritten an die gewünschte Stelle. Er bringt ihn also als Rolle um den Ohrrand, bekommt einen runden Helix, und zugleich wird so das neu gebildete Ohr vergrößert.

Man kann eventuell, wie WYNN (138) es vorschlägt, um den Cervicallappen an seine eingeschränkten Durchblutungsverhältnisse allmählich zu gewöhnen, ihn an seinem distalen Ansatz zeitweilig unterbinden, bevor man ihn abtrennt; so etwa am 1. Tag, nachdem er aufgehoben ist, 10 Minuten, am 2. Tag 20 Minuten, 40 Minuten am 3. Tag und eine Stunde am 4. Tag.

Die Erfahrungen, die man bei der Halslappenplastik sammelt, und die verbesserten Vorschläge, die sich daraus ergeben, fasst McNICHOLS (75) in einigen wichtigen Leitsätzen zusammen:

1. Der Rollappen muss unterhalb der Bartlinie beim Mann angelegt werden.
2. Der Stiellappen soll in einer Ebene oberhalb des Platysma abgehoben werden, wogegen die Unterminierung der angrenzenden Haut, die ja anschliessend unter dem Stiellappen zusammengezogen wird, unterhalb des Platysma erfolgt, weil bekanntlich hier die Präparation leichter gelingt und das Gewebe weniger vaskularisiert ist als über dem Platysma. Es ist ein grosser Hautbezirk zu unterminieren, damit kein Zug entsteht, der ja meistens die Ursache einer späteren entstellenden Vernarbung ist.
3. Wegen der Länge des gestielten Rollappens ist eine mediane Ernährungsbrücke gefordert, die etwa 2 - 2,5 cm breit sein soll.
4. Oberhalb und unterhalb dieser medianen Brücke ist der Rollappen verschieden breit:

a) distal der Brücke, wo die Haut dünner, weicher und leichter zu rollen und kein Platysma mit eingeschlossen ist, soll er nicht schmaler als 1,25 cm und nicht breiter als 1,8 cm sein. Dieser Teil ist für die obere Hälfte des Helix geplant und soll deshalb so schmal und zart wie möglich sein.

b) Proximal der Brücke, wo die Haut dicker, weniger weich und wesentlich schwieriger zu rollen ist, soll die Breite zwischen 1,8 und 2,5 cm sein. Man kann diese Portion grösser ausfallen lassen, als für die geplante untere Portion des Helix nötig ist, wenn man auch ein Ohrläppchen damit zu formen gedenkt.

Diese Änderungen in der Dimension des Kalibers der verschiedenen Anteile des Ohrlappens stehen wohl im Gegensatz zu den üblichen Grundsätzen der Rollappen-

plastik. Hier aber erwiesen sie sich aus praktischen Gründen als sehr günstig.

5. Die mediane Brücke wird drei Wochen nach der Bildung des Rollappens in ellipsenförmigem Umriss ausgeschnitten. Man muss gerade hier grosszügig bei der Exzision sein, weil es sonst durch narbigen Zug zur sanduhrförmigen Konstriktur kommt, die den Rollappen so entstellen kann, dass man distal von ihr alles wegschneiden muss.

6. Wegen der so geringen Breite des Rollappens ist es ratsam, die distalen Anteile desselben erst acht Wochen nach seiner Bildung am oberen Ohrpol anzubringen.

7. Um eine muldenförmige Vertiefung zu schaffen zwischen dem neuen Helix und dem Anthelix, muss folgendes beachtet werden: Nur der äusserste Ohrtrand darf angefrischt werden, wo man auch den Rollappen annäht, da sich sonst der neue Helix wieder entrollt.

Auch aus einem anderen wichtigen Grunde empfiehlt der Autor, die Berührung von Rollappen und defektem Ohr nur am Kamm des freien Ohrandes zuzulassen: wenn nämlich die Helixrolle mehr lateral oder medial angenäht wird, so wird sie wandern.

CASTANARES (88) benutzt die von McNICHOL vorgeschlagene mediane Ernährungsbrücke zusätzlich dazu, in Verbindung mit dem Rollappen notwendiges Hautmaterial zur Deckung irgendwelcher Defekte zum Ohr zu schaffen. Zu diesem Zwecke schneidet er die mediane Brücke wesentlich grösser aus als McNICHOLs und zwar rhombenförmig.

WYNN (138) empfiehlt, in den gerollten Halslappen eine Polyäthylenleiste einzuschieben, um so dem Helix besseren Halt und festere Konsistenz zu geben. Überhaupt geht WYNN bei der Halslappenplastik einen eigenen Weg, indem er sich nämlich nicht mit einem Rollappen begnügt, sondern gleich zwei zur Helixbildung für erforderlich hält. Zunächst legt er wie PIERCE (S. 54) einen supraclaviculär aufgehobenen Rollappen nach entsprechenden Wanderschritten um die Umrandung des verstümmelten Ohres. Da dieser aber in kurzer Zeit so schrumpft, dass er die gewünschte Grösse eines natürlichen Helix einblüsst, entschliesst er sich zur Aufhebung eines zweiten Cervikallappens. Diesen bringt er so an, dass er unmittelbar unterhalb des ersten und parallel zu ihm zu liegen kommt. Monate später wird dann eine Verlagerung der beiden Rollappen zur Helixbildung vorgenommen: Der untere innere Lappen wird etwa 1 cm unterhalb seines cranialen Ansatzes durchtrennt und zu diesem hin freipräpariert. Man verlagert ihn so nach vorne, dass er in seiner neuen Portion eine Pars ascendens des neuen Helix darstellen kann. Auch zu seiner caudalen Basis hin wird der Lappen gelöst. Gleichfalls mobilisiert man die untere Hälfte des äusseren Rollappens.

Der freipräparierte Teil lässt sich nun so verlagern, dass er mit dem caudalen Ende des äusseren Lappens, der etwas nach aussen und oben gebogen ist, vernäht werden kann.

Somit ist das Ohr vergrössert und hat einen natürlichen, wohlgerundeten Helix. Ein vorzügliches Verfahren, das sich allerdings nur für kleinere Defekte des Helix eignet, ist die Anwendung eines Rollappens aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Defektes; also aus der Regio mastoidea, wie es STEFFANOFF (125) empfiehlt oder aus dem praeaurikulären Bezirk, woher CONVERSE (23) ihn bezieht. Oft empfiehlt sich die gleichzeitige Anwendung beider Rollappen. Dabei weist CONVERSE darauf hin, dass die Rollappen so dünn wie möglich gehalten werden, also von jeglichem subcutanen Fett befreit werden sollen. Eine nachträgliche Verdünnung würde nämlich nur selten gelingen.

Den praeaurikulären Ohrappen benutzt man für den aseendierenden, oberen Teil des Helix, während der retroaurikulär gewonnene den Helix descendens bilden soll.

Verbunden werden beide mit schrägen Schnittflächen, um einer einkerbenden Striktur vorzubeugen. Beide Lappen sollen in einer Inzisionsrinne entlang dem freien Rand des Ohrgerüsts eingebettet werden.

Tragus.

Die Tragusbildung stellt keine grosse Schwierigkeit dar. Entweder entnimmt man der präaurikulären Haut einen rechteckigen Lappen und faltet ihn so, dass er die äussere Gehörgangsöffnung überdeckt (KIRKHAM, 57), oder man nimmt einen vertikalen ebenfalls rechteckigen Hautlappen, der vor der äusseren Gehörgangsöffnung basiert, und den man ebenfalls faltet, nachdem man ein Knorpelstück eingelegt hat (PICK, 93).

Der subtotale und totale Ohrrersatz

Es ist ratsam, hier zwischen den Methoden zu unterscheiden, die sich speziell auf die Behandlung kongenitaler Mikrotie richten, und solchen, die ebenso bei traumatischen Defekten geeignet sind.

In den meisten Fällen der angeborenen Ohrverkümmierung findet sich ein rudimentärer Hautzapfen, oft knorpelig unterfüttert, den man bei Ohrrersatz verwenden kann.

LEXER (65) empfiehlt in seinem Handbuch der praktischen Chirurgie ebenfalls wie KÖRTE, der schon 1905 die Überpflanzung eines Ohrmuscheltransplantates aus dem normal entwickelten Ohr vorgenommen hat, ein "composite graft" aus dem gegenüberliegenden Ohr zu gewinnen und zu entfalten. Der rudimentäre Hautzapfen sei zu durchtrennen und die beiden Stümpfe auseinander zu spreizen und nun zwischen ihnen das Transplantat in einen rhombisch ausgeschnittenen Defekt zu betten, wo es dann breitflächig zur Anheilung kommt.

Bei einseitiger Mikrotie mit grösserem Ohrrudiment entschliesst sich R. MEYER auch heute noch für dieses Verfahren. Er begnügt sich nur nicht damit, sondern

nimmt ein halbes Jahr später nochmals eine direkte Überpflanzung eines zusammengesetzten Ohrmuscheltransplantates in das Gebiet des Crus helicis vor. Trotz ausgedehnter Exzisionen behält das gesunde Ohr seine Form bei. Eine geringgradige etwaige Verkleinerung kann nur im Sinne der Symmetrie erwünscht sein.

CONWAY (25) unterscheidet sich von den oben genannten Autoren darin, dass er zwischen den nach oben und unten auseinandergespreizten, rudimentären Stümpfen ein Knorpeltransplantat unter die Haut des Warzenfortsatzes schiebt und dort einheilen lässt. Später hebt er dann den eingehheilten Knorpel mit den Ohrresten gemeinsam ab und bedeckt die Wundflächen am Schädel und hinter dem Ohre mit freiem Hauttransplantat.

Einen neuen Weg der Mikrotiebehandlung beschreitet PICK (93). Er lässt das Ohrrudiment an Ort und Stelle. Es ist ihm darum zu tun, das Ohr nach oben durch Neubildung einer Scapha zu vergrößern. Wie gelingt ihm das?

Vor und hinter dem Hautwulst hebt er je einen vertikalen, halbmondförmigen Hautlappen auf, der jeweils an seinem oberen Ende gestielt ist. Beide Lappen klappt er nun nach oben und bringt sie so zu einander in Beziehung, dass sie zusammen einen grösseren, halbkreisförmigen Lappen bilden; der als neue Scapha dem Ohrwulst aufgenäht wird. Auf dem seitlichen Hals bildet er einen Brückenlappen, der kranial die Form eines Rechtecks hat, kaudal sich aber plötzlich zu einem dünnen Streifen verjüngt, der sich zum späteren Helix rollen lässt.

Der untere Ansatz wird bei einer späteren Sitzung durchtrennt, der Lappen nach oben gehoben und deckt mit seinem breiten Teil die Ohrhinterfläche, während der streifenförmige gerollte Teil von oben nach unten über den Ohrrand geschlagen wird, um auf der Ohraussenfläche als Helix angenäht zu werden.

Das Ohrläppchen bildet PICK aus der benachbarten Wangenhaut nach einer Methode, die schon oben angegeben wurde (S. 48).

Nach CONVERSE (23) fordert die Mikrotie 4 Operationsakte:

1. Verlagerung der Ohrrudimente. 2. Die Sorge für eine adäquate Hautbedeckung.
3. Gewinnung, Präparation und Implantation des Knorpelgerüsts. 4. Aufhebung des neuen Ohres und Bedeckung des retroaurikularen Bereiches durch Hauttransplantat.

Bei der Verlegung des rudimentären Hautwulstes achtet er auf die anatomische Beziehung der verlagerten Teile zur Gehörgangsöffnung. In der Regel findet sich ja ein nach vorn und unten verlagertes Hautzapfen. Bei diesem trennt er durch einen Schnitt das obere Viertel von den unteren drei Vierteln. Den unteren Teil hebt er lappenförmig ab, wobei er seinen unteren Ansatz gestielt lässt und bringt ihn hinter die Gehörgangsöffnung. Das obere Viertel verschiebt man nicht, es sei denn etwas nach unten, um den ascendierenden Teil des Helix zu bilden. Der untere verlagerte Lappen wird zum Ohrläppchen und beteiligt sich in manchen Fällen an der Bildung des Pars descendens des Helix.

Da das verlagerte Lappchen entsprechend seiner früheren Stellung eine Zugkraft nach vorne zeigt, legt man eine Hautschwelle davor, die dem Zug entgegenwirkt. Die dafür notwendige Haut erlangt man durch Bildung eines in der postaurikulären Region gestielten Lappens, der sich nach vorne ziehen lässt.

Die Verlagerung des Rudimentes lässt sich auf 2 Wegen erreichen.

1. Man präpariert das Lappchen oben frei und lässt das untere Viertel als Stiel stehen. Der dreieckige posteriore Hautlappen wird nun nach vorne gezogen, den resultierenden Defekt zu decken. Die untere Portion kann bei einem späteren Eingriff auch rückverlagert werden, wenn die Ernährung durch seinen neuen, hinteren Ansatz gesichert ist.

2. Oder man beginnt mit der Rückverlagerung des unteren Teils, so dass nun also der obere Ansatz für die Ernährung verantwortlich ist. Auch jetzt wird ein dreieckiger Lappen - aber mit einem mehr unten basierenden Stiel - nach vorne gezogen, den anterioren Wundstreifen zu decken. Später trennt man dann den oberen Stiel durch.

In einer Zeichenskizze macht CONVERSE den Vorschlag, den Hautzapfen zu halbieren, falls er sehr gross ist. Dann muss man die obere Hälfte nach oben horizontal, die untere Hälfte in der eben beschriebenen Weise nach unten horizontal verlegen und zwischen beiden einen posterioren Lappen nach vorne ziehen.

Wenn man nun zwischen den beiden rudimentären Stümpfen subcutan ein Knorpelimplantat einschieben will, so wird als deckende Haut in der Regel auch behaarte Kopfhaut mit erfasst, weil gerade bei mikrotischen Ohren die Haargrenze ziemlich tief gelegen ist.

Wie bekomme ich nun die Haut unbehaart auf die Aussenfläche des neugebildeten Ohres?

Zwei Möglichkeiten bieten sich an: Man pflanzt den Knorpel zunächst unter die behaarte Kopfhaut und ersetzt diese bei einer weiteren Sitzung durch freies Hauttransplantat. MAY (72) empfiehlt, zur Enthaarung der Haut auf der lateralen Ohrfläche das Epithel bis tief ins Corium abzurazieren und ein freies Hauttransplantat aus der Arm- oder Beinregion aufzupflanzen. Besser ist der andere Weg, da er das Risiko einer sekundären Blosslegung des Implantates ausschaltet. Hier entfernt man zunächst ein halbmondförmiges Stück Kopfhaut in einem vorbereiteten Operationsgang. Die Wundfläche wird mit einem grosszügig bemessenen Hautlappen bedeckt, da die überschüssige Haut die Zugkraft ausgeglichen wird, die später der eingepflanzten Knorpel ausübt.

CONVERSE empfiehlt, retroaurikuläre Haut der Gegenseite zu wählen, da sie dünn ist und die gleichen Vaskularisationsverhältnisse aufweist. Andernfalls ist die dünne supraclaviculäre Haut am günstigsten.

Die unnatürlich nach oben gerückte Haargrenze wieder in ihre normale Lage zu bringen, gelingt durch eine von PEER (89) dargestellte Technik. Er schneidet über

dem Ohre zwei keilförmige behaarte Kopflappen so, dass er sie durch Verlagern nach unten dachziegelartig aufeinanderbringen kann. Die Kopfhaut ist vor allem bei Kindern sehr geschmeidig und gestattet diese Verlagerung ohne weiteres.

Bezüglich der Einpflanzung gibt CONVERSE den in ästhetischer Hinsicht wichtigen Hinweis, das Implantat eine Vertikallinie nicht überschreiten zu lassen, die man sich vor dem Antitragus und dem Lappen gezogen denkt.

Um sich eine Verschiebung der Haargrenze zu ersparen, entwickeln WHITE, RUBIN und WALDEN (134) und unabhängig von ihnen LETTERMAN und HARDING (63) ein überzeugendes Verfahren: Die Autoren zeichnen am seitlichen Kopf einen behaarten Kopflappen auf in der Grösse von 4 x 6 Zoll. Die untere Linie der Inzision liegt entweder unter oder über dem noch vorhandenen Ohrläppchen; das entscheidet sich danach, ob das Läppchen belassen werden soll oder nicht. Der skizzierte Lappen wird sehr oberflächlich abpräpariert und zu seinem oberen Ansatz hingerollt, wo die Rolle durch 4 - 5 Catgutnähte befestigt wird. Die Wundfläche wird mit einem freien Hauttransplantat gedeckt. Um eine gute Anheilung zu erzielen, bringt man mit Nähten einen Druckverband an.

Nach drei bis sechs Monaten lösen die Autoren das Hauttransplantat bis auf seinen unteren Ansatz wieder vollständig ab und legen ein Stützgerüst für die zu bildende Ohrmuschel an die Stelle um den äusseren Gehörgang. Den Hautlappen falten sie nun locker über das Implantat und passen ihn allen seinen Konturen an. Er ist gross genug, auch noch die Ohrhinterfläche zu bedecken. Den behaarten Kopflappen können sie nun entrollen und in seine frühere Lage nähen. Die Haargrenze bleibt auf diese Weise unverändert.

In einem vorherigen Kapitel wurde schon berichtet, dass WHITE, RUBIN und WALDEN mit angeblich bestem Erfolg Polyäthylengerüste als Stützmaterial benutzen (S. 47).

Ebenfalls um die Haargrenze bei der Ohrrekonstruktion nicht zu verschieben, geben KAZANJIAN und CONVERSE (56) eine Methode an, die für den Fall gedacht ist, wo die obere Ohrhälfte ersetzt werden muss, nachdem man die mikrotischen Hautzapfen zur Bildung der unteren Hälfte nach unten horizontal verlagert hat.

Sie führen einen Bogenschnitt in der behaarten Kopfhaut durch und unterminieren die Haut bis zur Ohrregion. Dann schieben sie ein Ohrgerüst durch die Inzisionsöffnung und zwar bis zu einer Höhe, dass der obere Teil des Knorpelgerüsts noch unter den Haaren zu liegen kommt. Der Hautdefekt im Haarbereich wird durch freies Transplantat bedeckt.

Einige Zeit später wiederholt man den Bogenschnitt und schneidet das Transplantat in der behaarten Kopfhaut wieder aus. Man näht die Wunde im Kopfbereich durch Zusammenziehen wieder zu. Die obere Hälfte des Knorpelimplantates wird durch einen Schnitt entlang der Haargrenze freigelegt und freipräpariert, wobei man eine dünne Bindegewebsschicht auf dem Knorpelrelief belassen muss. Die

Vorderfläche des Knorpels deckt man durch ein Transplantat aus der retroaurikulären Haut des Gegenohres und nimmt zur Epithelisierung der Rückfläche und des verbleibenden Defektes eine Transplantation nach der ESSERSchen Methode vor.

Wie die beiden letztgenannten, so eignen sich auch die im folgenden aufgeführten Methoden ebenfalls für die Gegebenheiten, wo die durch Verletzung, Geschwulstexzision, Tuberkulose oder Leishmaniosis verkrüppelte Ohrmuschel total ersetzt werden muss.

Das Jahr 1916 muss das Schicksalsjahr der plastischen Chirurgie genannt werden, vor allem der wiederherstellenden Otoplastik. In diesem Jahr führt der Russe FILATOFF (6) die Anwendung des Rollappens ein, kurze Zeit darauf verwendet ihn auch GILLIES (43) in England und GANZER (6) in Deutschland. - In den selben Jahren veröffentlicht ESSER (37) seine Epidermisierungsmethode, die er später (1921) auf die Otoplastik überträgt.

ESSER lässt wie üblich ein Knorpelimplantat unter der Haut der Ohrregion einheilen, hebt dann das Hautknorpelstück mit dem Periost des Schädelknochens ab, macht von dieser sich somit gebildeten Tasche einen Abdruck mit warmer Stentsmasse und härtet den Abdruck durch Kühlung.

Diesen umwickelt er mit einem THIERSCH-Lappen, wobei die Wundfläche nach aussen zu liegen kommt, und führt ihn wieder in die Tasche zwischen Schädel und Hautknorpelperiostlappen ein, wo er ihn unter Spannung einnäht.

Wenn er nach 1 - 2 Wochen die Stentsmasse entfernt, ist die Haut sowohl an der Ohrrückfläche als auch am Schädelknochen spiegelglatt angeheilt.

RAPIN (99), der die ESSERSche Epidermisierungsmethode übernimmt, wählt statt der Stentsmassen Röntgenfilm.

Ende der zwanziger Jahre ist es PIERCE (94), der in geschickte Kombination die drei entscheidenden Vorschläge, die der plastischen Chirurgie so viel Entwicklungsmöglichkeiten schaffen, im Sinne der rekonstruktiven Otoplastik zusammenfasste: SCHMIEDENs Rippenknorpel dient ihm als Implantat, mit ESSERs Verfahren epithelisiert er die Wundflächen hinter dem abgehobenen neugebildeten Ohr und auf dem Planum mastoideum, GILLIES' Rollappenmethode verhilft ihm zu Helixbildung.

Es ist hervorzuheben, dass PIERCE das Knorpelstück in einem Tunnel zwischen Kopfhaut und Fascia temperomandibularis einfügt, um dem Knorpel an der medialen Fläche eine schützende Bedeckung zu verschaffen, wenn er bei einem weiteren Operationsgang abgehoben wird.

25 Jahre später berichtet PIERCE, dass er noch immer mit geringfügigen Modifikationen bei seinem Verfahren geblieben sei mit gutem Erfolg.

In Deutschland bekennt sich SCHUCHARD zu seiner Methode.

PADGETT (85) berichtet 1938 von 4 Fällen, die er erfolgreich nach der PIERCESchen Technik behandelte.

Ebenso haben NEWMAN (81) und KIRKHAM (57) seine Operationsweise vollkommen übernommen.

WICKSTROM und BROMBERG (135) modifizieren sie dahingehend, dass sie bei der Umschneidung des Hautlappens bei der 2. Sitzung oben, unten und vorne Hautbrücken für die Blutversorgung stehen lassen.

MAY (72) bildet den Helix durch einen Röhrenlappen, der an der Mastoidregion basiert. Sonst hält er sich ohne Abweichung an den PIERCESchen Vorschlag.

PEER und WALKER (88), die wegen ihrer neuartigen Methode, ein Ohrgerüst herzustellen, schon erwähnt wurden (S. 42) halten sich in der operativen Technik auch an PIERCE, verzichten nur auf eine nachträgliche Helixbildung durch einen Röhrenlappen, da sie das Helixprofil schon im Ohrgerüst eingeplant haben.

SANVENERO-ROSELLI (112) hebt im seitlichen Halsbereich einen grossen dreieckigen Lappen auf, dessen Ansatz nach oben gerichtet ist, pflanzt darunter ein Knorpelstück und hebt nach 2 Monaten den Lappen mitsamt dem nunmehr angewachsenen Knorpelstück nach oben in die Ohrregion, wo er ihn festnäht.

Das von STEFFENSON (126) ausgearbeitete Operationsverfahren verdient Beachtung hinsichtlich seiner Technik der retroaurikulären Hautbedeckung.

Nachdem er in üblicher Weise das eingeheilte Implantat vom Kopf abgehoben hat, vergrössert er den Defekt auf dem Warzenfortsatz, indem er einen langen, dreieckigen Lappen mobilisiert, dessen Basis mit dem Ohrläppchen zusammenhängt. Diesen Lappen zieht er nach oben und heftet seine Spitze am oberen Pol des Sulcus postauricularis an und näht ihn tief in die Ohrenansatzfurche ein. So gelingt es ihm, einen genügend grossen Cephalo-auricularwinkel zu schaffen, der sich nicht wieder ändert. Die übrigen unbedeckten Flächen des Ohres und der Mastoidregion werden mit THIERSCH-Lappen überpflantzt.

Schon an anderer Stelle wurde auf seinen Vorschlag, das scharf profilierte Knorpelimplantat zu perforieren, hingewiesen. Er erreicht dadurch eine Adaption und Verwachsung der vorderen und hinteren Haut, deren Schrumpfung mit dazu beiträgt, den Helix zu akzentuieren.

R. MEYER (78) dagegen, der sein Verfahren selbst als eine Modifikation nach STEFFENSON bezeichnet (er nimmt als Implantat aber ein Nylongerüst) schneidet einen rechteckigen Lappen, der schräg nackenwärts verläuft und unter dem Ohrläppchen ansetzt, klappt diesen auf die Hinterfläche der Ohrmuschel und deckt dort den Defekt. Die Entnahmefläche des Lappens lässt sich durch Zusammenziehen der Wundränder schliessen, während der retroaurikuläre Defekt mit einem aus dem Brustbereich gewonnenem THIERSCH-Lappen versorgt wird.

Der geschickten Hautbedeckung der medialen Ohrfläche gilt auch PADGETTs besondere Sorge (85).

Er hebt am seitlichen Hals einen vertikalen Brückenlappen auf, dessen obere Basis nahe am Processus mastoideus liegt. Dieser Lappen soll zweierlei Aufgaben erfüllen: Einerseits die übliche Epidermisierung der Wundflächen, ausserdem aber

soll er nach Substanz für einen Helix liefern.

Darum spaltet er den Brückenlappen von seinem unteren Ansatz aus: ein schmaler, streifenförmiger Teil, ca. 12 cm lang und 1 cm breit, soll sich zum späteren Helix rollen; in seinem mittleren Teil lässt man ihn zunächst eine 1 cm breite Verbindungsbrücke zu breiten Lappen, um seine Blutversorgung sicherzustellen. Der breite Anteil des nunmehr bifiden Brückenlappens ist für die Ohrhinterfläche gedacht.

Zwischen der Bildung des Lappens und seiner späteren Verwendung soll er einmal an seiner unteren supraclaviculären Basis abgetrennt und wieder angenäht werden. Beim 2. Eingriff wird nun der Hautlappen zwei Monate später endgültig von seinem distalen Ansatz gelöst und nach oben geschlagen. Der breite Anteil wird etwa 2 cm über dem Ohre an der Kopfhaut angenäht, damit so das Gewicht des Ohres dieses nicht in seiner Stellung ändern kann. Daraufhin wird nun der mediale Defekt des vom Kopf freipräparierten Implantates bedeckt. Der streifenförmige gerollte Lappen wird so um den Ohrrand angeordnet und angenäht in Zwischenräumen von $3/4$ cm, dass er den Helix vortäuscht. Bei einer 3. Sitzung wird der Lappen an seiner Mastoidbasis durchtrennt.

Oft erweisen sich nachträgliche Verbesserungen nach der wiederherstellenden Operation als notwendig.

Eine Kerbe, die oft zwischen Ohrläppchen und Cauda helix sichtbar wird, lässt sich nach CONVERSE (23) zufriedenstellend durch Z-Plastik retouchieren.

Ebenfalls durch Z-Plastik oder einen Y oder V-Schnitt lässt sich der häufig auftretenden nachträglichen Neigung des unteren Ohrteiles, im Ansatzbereich des Ohrläppchens am Planum mastoideum festzuhaften, entgegenwirken.

McCASH (73) bemüht sich durch eine besondere Technik einer nachträglichen narbigen Kontraktion der neugebildeten Ohrmuschel zu begegnen. Er zieht dazu einen kleinen Polyäthylenschlauch entlang dem Ohrrand durch einen subcutanen Kanal. In dem Schlauch befindet sich ein feiner Drahtfaden, der verhindern soll, dass sich der Schlauch verschiebt, indem man die Drahtenden miteinander verknüpft.

McCASHs Technik der Anbringung seines Polyäthylentröhrchens sei hier beschrieben:

Er macht 4 kleine Inzisionen. Zwischen jeder Inzision wird ein Tunnel hergestellt. Der Tunnel, der die beiden tieferen Inzisionen verbindet, führt unmittelbar unter der Concha her. Eine Aneurysmanadel wird entlang der Bahn eingeführt. Wenn sie an einer Öffnung erscheint, wird ein Drahtende durch ihr Öhr gefädelt. Wenn die Nadel zurückgezogen ist, folgt ihr der Polyäthylenschlauch. Diese Prozedur wiederholt sich an allen 4 Inzisionsöffnungen, bis beide Enden des Schlauches sich vor dem Tragus treffen. Polyäthyl und Draht werden dann so weit verkürzt, bis sie das Ohr leicht spannen. Die Drahtenden werden dann aneinander geknüpft und die Schlauchenden unter dem subcutanen Gewebe vor dem Tragus verborgen.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Adams, Wm. M. Construction of upper half of auricle utilizing composite concha cartilage graft with perichondrium attached on both sides.
Plast. Reconstr. Surg. 16.88 (1955)

2. Alexander, G. Zur Technik der plastischen Operationen am äusseren Ohr.
Zeitschr. f. HNO.-Heilk. Bd. 21b 1928

Zur plastischen Korrektur abstehender Ohrmuscheln.
Wiener klin. Wschr. 1217 1928

3. Altmann, F. Normal development of the ear and its mechanics.
Arch. of Otolaryng. 52. 725 1950

The ear in severe malformations of the head. A discussion of the formal and causal genetic factors involved.
Arch. of Otolaryng. 66. 7 1957

4. Aufricht, C. Total ear reconstruction. Preliminary report.
Plast. Reconstr. Surg. 2. 297 1947

5. Barsky, A.J. Principles and practise of plastic surgery.
Baltimore. The William & Wilkons Co.

6. Beck, J. Über die plastischen Operationen an Nase und Ohr (Historischer Überblick über ihre Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der grundlegenden modernen Methoden. Tl. II Von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Gegenwart).
Internat. Zbl. f. Ohrenheilkunde.
Bd. 21, H3/5 134 1923

7. Beck, J.S. The anatomy, psychology, diagnosis and treatment of congenital malformations and absence of the ear.
Laryngoscope Bd. 35 Nr. 11 813 1925

8. Becker, O.J. Correction of the protruding deformed ears.
Brit. J. Plast. Surg. 5. 187 1953

9. Bemdorfer, A. Die Psychologie der Ohrenplastik.
Mschr. Ohrenheilk. 82. 113 1948
10. Biesenberger, H. Plastische Operationen nach Gersuny an abstehe-
den Ohren.
Zbl. f. Chir. Jg. 51 Nr. 21 1126 1924
11. Blackdahl, Consiglio, Falconer Reconstruction of the external ear with the new
of maternal cartilage. A follow-up investigation
of 25 cases.
Brit. J. Plast. Surg. 7. 263 1954
12. Blake, R. Prefabricated autogenous ear cartilages.
Brit. J. Plast. Surg. 1. 220 1949
13. Borges, A.E. Prominent ears: modification of Dr. Forrest
Young's technic.
Plast. Reconstructive Surgery 12. 208 1953
14. Brade, S. Korrektur abstehehender Ohren durch Perlonfaden.
Med. Kosmetik 6. 326 1957
15. Brown, J.B. A summary of development in plastic surgery
from 1905 - 1955.
Surg. etc. 101. 209 1955
16. Brown, J.B., a. Establishing a preserved cartilage bank.
Mc. Carthy de Mere Plast. Reconstr. Surg. 3. 283 1948
17. Brown, Cannon, Surgical substitutions for losses of the external ear.
Lischer, Davis, Moore Simplified method of correction.
Surg. etc. 84. 192 1947
18. Burckhardt, L. u. I. Die Gestaltung des äusseren Ohres als konstitutions-
pathologisches Merkmal.
Z. menschl. Vererbgs. u. Konstitutionslehre
29. 496 1949
19. Byars L.T. a. Reconstruction of the missing ears
Mc Carthy de Mere Plast. Reconstr. Surg. 5. 66 1950
20. Carus, C.G. Symbolik der menschlichen Gestalt. 1853
21. Carver, G.M. Reconstruction of the ear lobule.
Plast. Reconstr. Surg. 12. 203 1953
22. Chamness, J.T. a. Plastic and reconstruction surgery.
Brown, J.B. Laryngoscope 62. 101 1952

23. Converse, J.M. Reconstruction of the external ear by prefabricated
frame-work of refrigerates bone and cartilage.
Plast. Reconstr. Surg. 5. 148 1950

Reconstruction of the auricle 2 parts.
Part I Plast. Reconstr. Surg. 21. 150 1958
Part II Plast. Reconstr. Surg. 22. 230 1958
24. Converse, Nigro, A technique for surgical corrections of lop ears.
Wilson a. Johnson Plast. Reconstr. Surg. 15. 411 1955
25. Conway, Neumann, Reconstruction of the external ear.
Gelb, Leveridge, Ann. Surg. 128. 226 1948
Joseph
26. Crikelair, G.F. A method of partial ear reconstruction for ayulsion
of the upper portion of the ear.
Plast. Reconstr. Surg. 17. 438 1956
27. Cronin, T.D. One stage reconstruction of the helix: two improved
methods.
Plast. Reconstr. Surg. 9. 547 1952
28. Davis a. Kitlowski Abnormal prominence of the ears.
A method of readjustment.
Surgery 2. 835 1937
29. Demel, R. Erfolge der Beseitigung abstehender Ohren.
Wiener klin. Wschr. 1185 1935 II
30. Dieffenbach, J.E. Die operative Chirurgie.
F.A. Brockhaus, Leipzig 1845
31. van Dijk, H. Application of the tubed pedicle in a case of
plastic surgery of the ear.
Acta otolar. Stockh. 10. 121 1926
32. Dobrzaniecki, W. Sur les anomalies rares des oreilles et le traitement
operatoire de certaines d'elles.
Ann. Mal. Oreille 48. 998 1929
33. Duncombe, F. A propos du traitement chirurgical des oreilles
decolleés.
Ann. d'Otolaryng. 73. 609 1956

34. Ehrenfeld Die kosmetische operative Anlegung der abstehenden Ohren.
Zbl. f. Chirurgie 1236 1938
35. Eisenklam, J. Verkleinerung grosser Ohren.
Wiener klin. Wschr. 1176 1930 II
36. Eitner, E. Anlegen und Verkleinern abstehender Ohrmuscheln.
Med. Klinik 18. Nr. 35 1117 1922
- Verkleinerung der Ohrläppchen.
Wiener klin. Wschr. Jg. 37, Nr. 5 255 1923
- Zur operativen Behandlung des Klappohres.
Wiener klin. Wschr. Jg. 39, Nr. 30 868 1926
- Ohrmuschelersatz.
Dtsch. Z. Chir. 242. 797 1934
- Formkorrektur am äusseren Ohr.
Wiener klin. Wschr. 1934 II 810 1934
- Plastischer Ersatz des oberen Ohrrandes.
Mschr. Ohrenheilkunde 67. 222 1933
- Eine einfache Methode zur Korrektur abstehender Ohren.
Wiener klin. Wschr. 1937 II 1206 1937
- Stellungsanomalien der Ohrmuschel und ihre kosmetische Korrektur.
Wiener klin. Wschr. 1941 I 140 1941
37. Esser u. Aufricht Operativer Ersatz der Defekte durch Epitheleinlage.
Arch. f. klin. Chirurgie Bd. 120 H 3 518 1922
38. Erich, J.B. Protusion of the ears.
Laryngoscope 67, 448 1957
39. Frühwald, V. Korrektive Chirurgie der Nase, Ohren und des Gesichtes.
Wien: Wilh. Maudrich Verl. 1932
- Progress in plastic surgery of the nose and ear.
Rev. Chir. plast. 3. 155 1933
40. Gersuny, R. Einige kosmetische Operationen.
Wiener med. Wschr. 1903

54. Jayes, P.H. a.
Dale, R.H. The treatment of prominent ears.
Brit. J. Plast. Surg. 4. 193 1951
55. Joseph, J. Korrektive Nasen- und Ohrenplastik.
Handbuch d. spez. Chir. d. Ohres etc. v. Katz,
Preysing, Blumenfeld. Bd. 1, 2. Hälfte
56. Kazanijan, V.H.
a. Converse, J.M. The surgical treatment of facial injuries.
Williams' & Wilkins Co. 1949 Baltimore.
57. Kirkham The use of presurved cartilage in ear
reconstruction.
Ann. Surg. 111 896 1940
58. Klicpera, L. Zur Korrektur der abstehenden Ohren.
Wiener klin. Wschr. 1939 I 536 1939
59. Kretschmer, E. Körperbau und Charakter.
60. Lange, W. Das Ohr des Kindes aus Handbuch der Anatomie
des Kindes.
Verl. J.F. Bergmann, München 1938
61. Lavater, J.C. Physiognom. Fragmente zur Beförderung der
Menschenkenntnis und Menschenliebe.
J.C. Lavater 1776 - 1778 4. Bd.
62. Leonardo, R.A. Plastic repair of protruding ears.
Amer. J. Surg. 80. 568 1950
63. Lettermann, G.S.
a. Harding, R.L. The management of the hairline in ear recon-
struction.
Plast. Reconstr. Surg. 18. 199 1956
64. Lewin, M.L. Reconstruction of the helix.
Arch. of Otolaryng. 47. 802 1948

Formation of the helix with a postauricular flap.
Plast. Reconstr. Surg. 5. 432 1950
65. Lexer Ersatz der Ohrmuschel
Handbuch d. prakt. Chir.
Bier-Braun-Kümmel 461 6. Aufl. 1933
66. Lorenz, O. Ein einfaches Verfahren der Ohrverkleinerung.
Med. Mschr. 1. 124 1947

67. Lüthi, A. Eine einfache, zuverlässige, gut dosierbare Methode zur Korrektur abstehender Ohren.
Schweizer med. Wschr. 1929 II 1268
68. Malbeck, E. Verschönernde Operationen.
Semana med. 1. 31 1936
69. Mankel, W. Kombinierte Entwicklungsstörungen im Ohrgebiet.
Hals etc. Arzt 27. 354 1936
70. Marx Handbuch
Denker u. Kahler
71. Mathews The surgery of repair injuries and burns, blackwell
scientific publications.
Ltd. Oxford, England, 1943
72. May, H. Reconstructive surgery of the external ear.
Arch. of Otolaryng. 56. 421 1952
73. Mc Cash, C.R. Polythene tubing in ear reconstruction.
Brit. J. Plast. Surg. 10. 153 1957
74. Mc Evitt, W.G. Problems of the protruding ear.
Plast. Reconstr. Surg. 2. 481 1947
75. Mc Nichols, J.W. Total helix reconstruction with tubed pedicles
following loss by burns.
Plast. Reconstr. Surg. 6. 373 1950
76. Merkel Handbuch der top. Anatomie 1885 - 1890
Verlag F. Viereg S. 497
77. Meyer, A.L. Die operative Korrektur des abstehenden Ohres.
Chirurg 27. 500 1956
78. Meyer, R. Rekonstruktion der Ohrmuschel mit Nylonimplantat
bei kongenitaler Aplasie.
Mschr. Ohrenheilk. 89, 18 1955
Über Ersatzplastik der Ohrmuschel.
Fortschr. Kiefer-Gesichtschirurgie 2. 176 1956
79. Mir y Mir, L. Role of meniscus of the knee in plastic surgery.
Plast. Reconstr. Surg. 15, 419 1955

80. New, G.B. a.
Erich, J.B. Protruding ears: a method of plastic correction.
Amer. J. Surg. 48. 385 1940
81. Newman Reconstruction of ear.
Surg. etc. 73. 234 1941
82. Noel, A. Deux cas interessantes de chirurgie esthetique
applique an pavillon de l'oreille.
Ann. Mal. Oreille 47. 478 1928
83. O'Connor a. Pierce Refrigerated cartilage isografts.
Surg. etc. 67. 796 1938
84. Ombredanne, M. Ein neues autoplastisches Verfahren der Fixation
künstlicher Ohren.
Fortschr. Kiefer-Gesichtschir. 2. 183 1956
85. Padgett Total reconstruction of the auricle.
Surg. etc. 761 1938
86. Palmer a. Blanton Mental factors in relation to reconstructive
surgery of nose an ears.
Arch. of Otolaryng. 56. 148 1952
87. Payr Plastische Operationen an den Ohren.
Arch. f. klin. Chirurgie 1906 Bd. 78
88. Peer a. Walker Plastic surgery during the year 1951.
Arch. Otolaryng. Vol. 57 1953

Plastic surgery. Summeries of the bibliographic
material available in the field of otolaryngo-
logyefor 52 a. 53.
Arch. Otolaryng. 61. 664 1955

Plastic surgery. Summeries of the bibliographic
material available in the field of otolaryngology
for 1954.
Arch. Otolaryng. 63. 421 1956
89. Peer Cartilage grafting.
Surg. Clinics N. Amer. 24. 404 1944

Reconstruction of the auricle with diced cartilage
grafts in a vitallium ear mold.
Plast. Reconstr. Surg. 3. 653 1948

90. Pegram, N. a.
R. Peterson Repair of partial defects of the ear.
Plast. Reconstr. Surg. 18. 305 1936
91. Perret, P. Correction chirurgicale des oreilles décollées.
Pract. otol. etc. Basel 16. 16 1954
92. Pfohlspund,
Heinrich v. Surgery of Repair 2. Bd.
J.B. Lippincott Company 1949
Philadelphia-London-Montreal
93. Pick, J.F. Reconstruction of the external ear.
Surg. etc. 50. 601 1930
94. Pierce, G.W. Further observations on reconstructions of the
external ear.
Plast. Reconstr. Surg. 10. 395 1952
95. Pierce, Klabund,
Brobst Ringsum die Ohrneubildung.
Rev. otolaryng. Sao Paolo 2 388 1934
(dtsh. Zus. f. S. 392)
96. Prudente, A. Familienforschung über Merkmale des äusseren Ohres.
Z. Abstammungslehre 67 1934
97. Quelprud, Th. A new method of sheping deformed ears.
Brit. J. Plast. Surg. 4. 202 1952
98. Ragnell, A. Reconstruction du pavillon de l'oreille.
Pract. tol. etc. (Basel) 13, 367 1951
99. Rapin, M. Polyethylene in reconstructive surgery.
Plast. Reconstr. Surg. 3. 586 1948
100. Rubin, Robertson
and Shapiro Eine Methode zur Korrektur abstehender Ohren.
Mschr. Ohrenheilk. Bd. 44 42 1910
111. Ruttin La chirurgie plastique du pavillon de l'oreille.
Rev. chirurg. plast. 2. 27 1932
112. Savenero-
Roselli, G. Über die foetale Ohrenentwicklung, die Häufigkeit
foetaler Ohrformen bei Erwachsenen und die Erblich-
keitsverhältnisse derselben.
Arch. f. Anthropol. Bd. 21 1892
113. Schäffer

114. Schlender, E. Operative Anlegung von abstehenden Ohren.
Chirurg 2, 699 1930
115. Schmieden Persönlicher Brief aus der Bibliothek Herrn Prof.
Dr. G. Sanvenereo-Rosellis, Mailand
116. Schmid, E. Beitrag zur rekonstruktiven Ohrmuschelplastik
Fortschr. Kiefer-Gesichtschir., 2 163 1956
117. Schreus, H. Th. Zur Operationstechnik des abstehenden Ohres.
Med. Kosmetik 3. 65 1959
118. Schwalbe, G. Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane,
1887 S. 407

Das äussere Ohr.
Bardelebens Handbuch der Anatomie
Bd. 5, Jena 1897

Über die vergleichende Anatomie und Entwick-
lungsgeschichte des Ohrknorpels.
Dtsch. med. Wschr. Nr. 15, 1889
119. Schuchardt, K. Zur totalen und partiellen Ohrmuschelplastik
Fortschr. Kiefer-Gesichtschir. 2. 163 1956
120. Schütze, E. Zur Korrektur abstehender Ohren.
Chirurg 27. 273 1956
121. Seltzer, A.P. Plastic surgery of the prominent auricle.
Arch. of Otolaryng. 60. 316 1954
122. Sercer, A. Einige Worte über die Ursache und Korrektur
abstehender Ohren.
Pract. otol. etc. Basel 13, 9. 1951
123. Sexton, R.P. Utilization of amputated ear cartilage.
Plast. Reconstr. Sug. 15. 419 1955
124. Spina, V. A simpler method of partial reconstruction of
the external ear.
Plast. Reconstr. Surg. 13 488 1954
125. Steffanoff, D.N. Auricular-mastoid tube pedicle for otoplasty
Plast. Reconstr. Surg. 3 352 1948

126. Steffensen, W.H. Comments on total reconstruction of the ear.
Plast. Reconstr. Surg. 10. 186 1952

Comments on reconstruction of the ear.
Plast. Reconstr. Surg. 16. 194 1955
127. Stetter Zur operativen Beseitigung angeborener Ohrmiss-
bildungen.
Arch. Ohrenheilk. Bd. 39, 100 1895
128. Tagliacozzi, G. De curtonum chirurgia per insitionem libri duo.
Venetia 1997
129. Tröltsch Die Anatomie des äusseren und mittleren Ohres.
Lehrbuch der Ohrenheilk. 7. Aufl. Leipzig 1881
130. Vogel Operative subcutane Verkleinerung der Ohrmuschel.
15. Jahresversamml. Ges. Dtsch. HNO Bonn 2.4.VI.
1938
131. Walter, C. Die plast. Korrektur abstehender Ohren.
Z. Laryng. etc. Nr. 37 27 1958
132. Weaver, D.F. Correction of prominent ears.
Arch. of Otolaryng. 45 205 1947
133. Weissenberg, S. Ohr und Gesicht
Anthropol. Anzeiger 4. H 3 191 1927
134. White, Rubin
Walden Total ear reconstruction
A three stage procedure. With special reference to
the scalp roll
Plast. Reconstr. Surg. 13. 204 1954
135. Wickstrom and
Bromberg Total ear reconstruction.
Plast. Reconstr. Surg. 13. 204 1954
136. Withers, B.T. The modern concept of surgical correction of
protruding ears.
Laryngoscope 65, 1172 1955
137. Wood and Chuan The development of the external ear.
J. of Anat. 68, 525 1934
138. Wynn, S.M. Total reconstruction of an ear.
Amer. J. Surg. 94, 658 1957

139. Young

Autogenous cartilage grafts
Experimental Study
Surgery 10. 7 1941

The correction of abnormally prominent ears.
Surgery etc. 78. 541 1944

140. Zeis

Geschichte und Literatur der plastischen Chirurgie.
1863 (Leipzig)
Handbuch der plastischen Chirurgie 1838

Zum Schluss meiner Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. K. MÜNDNICH für die freundliche Überlassung des Themas meinen ergebensten Dank aussprechen.

Weiterhin gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. W. LEIBBRAND für Anregung und Hilfe in den Fragen, die das Kapitel der Geschichte der Otoplastik betreffen.

LEBENS LAUF

Als Sohn des Arztes Dr. med. Josef Terrahe und seiner Ehefrau Toni, geb. Tacke wurde ich, Klaus Terrahe, in Rheine (Westf.) am 4. Januar 1935 geboren.

Dort besuchte ich die Volksschule. Meine höhere Schulausbildung erhielt ich auf dem Gymnasium Dionysianum meiner Heimatstadt, das ich nach bestandener Reifeprüfung 1955 verliess.

In München begann ich mein Medizinstudium und bestand dort 1957 die ärztliche Vorprüfung.

1956 habe ich in München Ursula Wattendorff geheiratet. Im darauf folgenden Jahre kam unsere Tochter Sybille zur Welt.

Auch die klinischen Semester verbrachte ich in München, wo ich auch im Spätherbst 1960 mein Staatsexamen machte.



